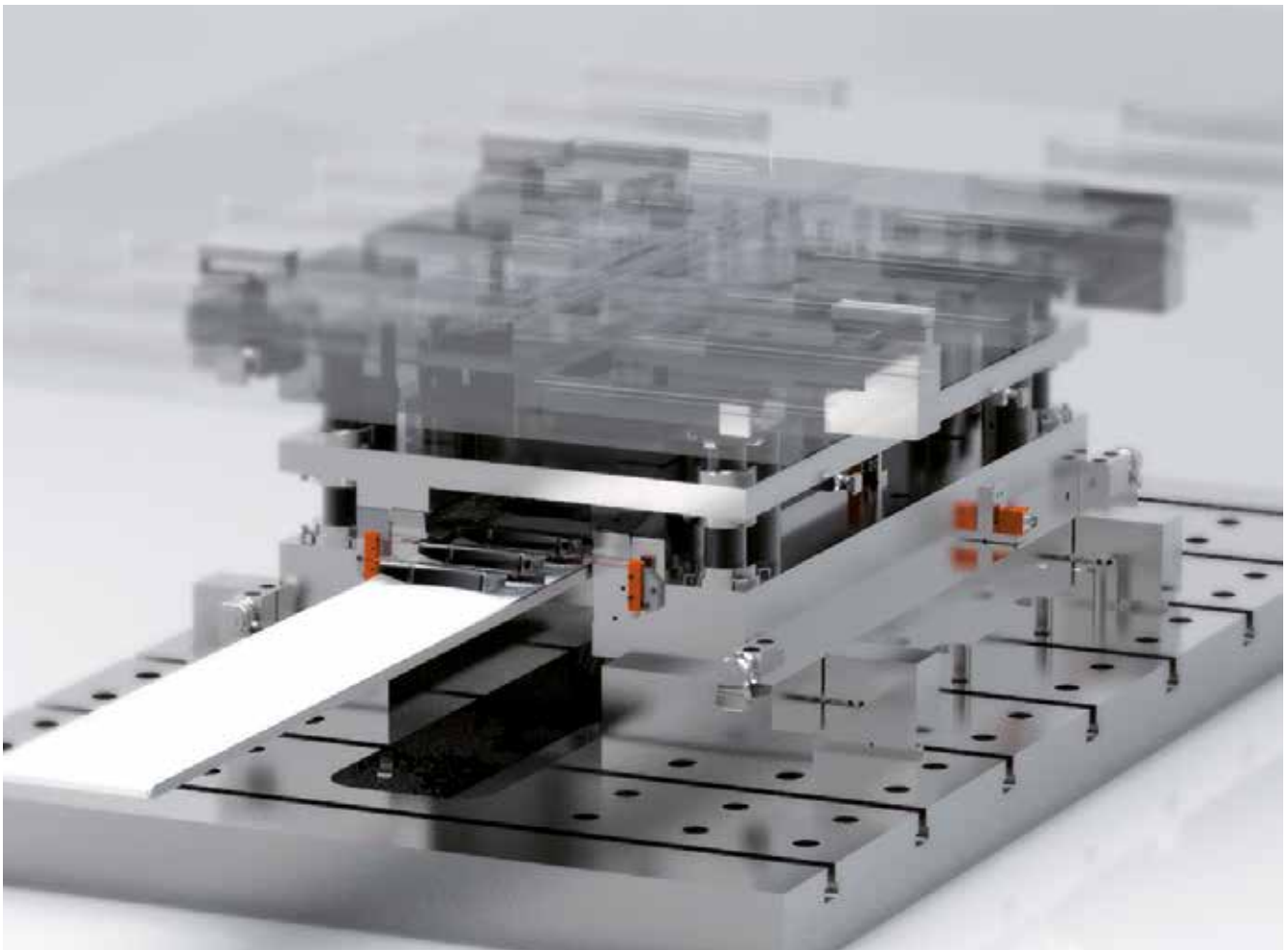




**SENSOREN FÜR DIE STANZ-
UND UMFORMTECHNIK**
SENSORES FOR STAMPING
AND FORMING TECHNOLOGY



EINLEITUNG

PREAMBLE

SENSORENEINSATZ / USE OF SENSORS

SENSOREN

Ganz nah am Ort des Geschehens wandeln Sensoren mechanische Größen wie Kraft, Druck, Schall, Schwingungen, Wege, Positionen oder Bewegungen in digitale oder analoge Signale um.

Sensoren sind die Grundlage zum exakten Visualisieren, Optimieren, Messen, Kontrollieren und Protokollieren aller Stanz- und Umformprozesse. FIBRO-Sensoren wurden speziell für das Stanzen und Umformen entwickelt. FIBRO liefert eine große Auswahl an Sensoren in unterschiedlichen Bauformen komplett mit dem passenden Montage-Equipment.

SENSORS

Close to the action, sensors convert mechanical parameters such as force, pressure, sound, vibrations, paths, positions or movements into digital or analogue signals.

Sensors are the basis for precise visualization, optimization, measurement, inspection and tracing of all punching and forming processes. FIBRO sensors have been specifically developed for punching and forming. FIBRO offers a wide range of sensors in various designs, complete with the matching installation equipment.

INHALTSVERZEICHNIS

TABLE OF CONTENTS

SENSOREN / SENSORS

ÜBERSICHT SENSOREN

OVERVIEW SENSORS

SEITE 4

PAGE 4

LICHTSCHRANKE, DIGITAL, LASER

LIGHT BARRIERS, DIGITAL, LASER

LICHTSCHRANKE GABEL

FORK LIGHT BARRIERS

LICHTSCHRANKE GABEL

FORK LIGHT BARRIERS

LICHTSCHRANKE PARALLEL

LIGHT BARRIERS PARALLEL

SEITE 6

PAGE 6

LICHTSCHRANKE, DIGITAL,

INFRAROT

LIGHT BARRIERS, DIGITAL, INFRARED

SEITE 20

PAGE 20

LICHTSCHRANKE, ANALOG, LASER

LIGHT BARRIERS, ANALOGUE, LASER

LICHTSCHRANKE GABEL

FORK LIGHT BARRIERS

VERSTÄRKER

BOOSTER

SEITE 26

PAGE 26

LICHTTASTER, DIGITAL

LASER DIFFUSE SENSOR, DIGITAL

LICHTTASTER MIT HINTERGRUNDAUS-
BLENDUNG

LASER DIFFUSE SENSOR WITH BACK-
GROUND SUPPRESSION

LICHTTASTER MIT VORDER- / HINTER-
GRUNDAUSBLENDUNG

LASER DIFFUSE SENSOR WITH FORE- /
BACKGROUND SUPPRESSION

SEITE 36

PAGE 36

WIRBELSTROMSENSOR, ANALOG

EDDY CURRENT SENSOR, ANALOGUE

WIRBELSTROMSENSOR AL ELOXIERT

EDDY CURRENT SENSOR AL ANODIZED

WIRBELSTROMSENSOR MS VERNICKELT

EDDY CURRENT SENSOR BR NICKEL-
PLATED

SEITE 46

PAGE 46

PIEZO-SENSOR

PIEZO SENSOR

SEITE 56

PAGE 56

ÜBERSICHT

OVERVIEW

SENSOREN / SENSORS

LICHTSCHRANKE, DIGITAL, LASER LIGHT BARRIERS, DIGITAL, LASER



2191.10.01.00.00.00.06



2191.10.01.00.00.00.08



2191.10.02.

LICHTSCHRANKE, DIGITAL, INFRAROT LIGHT BARRIERS, DIGITAL, INFRARED



2191.11.02.

LICHTSCHRANKE, ANALOG, LASER LIGHT BARRIERS, ANALOGUE, LASER



2191.12.01.



2191.12.00.01.020

LICHTTASTER, DIGITAL

LASER DIFFUSE SENSOR, DIGITAL



2191.20.01



2191.20.02

WIRBELSTROMSENSOR, ANALOG

EDDY CURRENT SENSOR, ANALOGUE



2191.30.01



2191.30.02

PIEZO-SENSOR

PIEZO SENSOR



2191.40.01.



LICHTSCHRANKE, DIGITAL, LASER

LIGHT BARRIERS, DIGITAL, LASER

ÜBERSICHT / OVERVIEW

2191.10.01.□□.□□.□□.06

LICHTSCHRANKE GABEL, DIGITAL, LASER

2191.10.01.□□.□□.□□.06

FORK LIGHT BARRIERS, DIGITAL, LASER



2191.10.01.□□.□□.□□.08

LICHTSCHRANKE GABEL, DIGITAL, LASER

2191.10.01.□□.□□.□□.08

FORK LIGHT BARRIERS, DIGITAL, LASER



2191.10.02.□□

LICHTSCHRANKE PARALLEL, DIGITAL, LASER,
SENDER – EMPFÄNGER

2191.10.02.□□

LIGHT BARRIERS PARALLEL, DIGITAL, LASER,
TRANSMITTER – RECEIVER

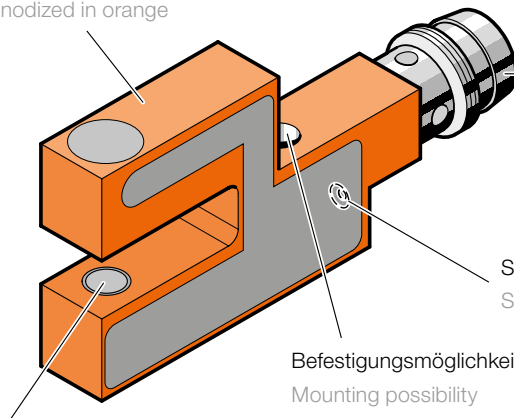


2191.10.01.□□.□□.□□.06

LICHTSCHRANKE GABEL, DIGITAL, LASER

FORK LIGHT BARRIERS, DIGITAL, LASER

Aluminiumgehäuse, orange eloxiert
Aluminum housing, anodized in orange



4-pol. M8x1-Stecker
2191.00.08.04.020 Verbindungskabel,
gerade
4-pole M8x1 connector
2191.00.08.04.020 Connecting cable,
straight

Schaltzustandsanzeige über gelbe LED
Switching state indication by means of a yellow LED

Befestigungsmöglichkeit
Mounting possibility

Empfängeroptik mit IR-Filter
Receiver optics with IR filter

2191.10.01.□□.□□.□□.06

LICHTSCHRANKE GABEL, DIGITAL, LASER:

- Integrierte Elektronik
- Laserklasse 1 (850 nm, $P_0 < 0,4$ mW)
- Schaltzustandsanzeige (gelbe LED)
- Kratzfeste Optik
- 4-pol. M8x1-Stecker
- Robustes Aluminiumgehäuse, kompakte Ausführung
- Optional mit Werkzeugstecker
- Verschmutzungsunempfindlich, fremdlichtunempfindlich
- Hohe Schaltfrequenz (25 kHz)



2191.10.01.□□.□□.□□.06

FORK LIGHT BARRIERS, DIGITAL, LASER:

- Integrated electronics
- Laser class 1 (850 nm, $P_0 < 0.4$ mW)
- Switching state indication (yellow LED)
- Scratch-resistant optics
- 4-pole M8x1 connector
- Sturdy aluminum housing, compact design
- Optionally available with tool plug
- Insensitive to dirt accumulation and outside light
- High switching frequency (25 kHz)



HINWEIS:

Die Laser-Sender der 2191.10.01.-Serie entsprechen der Laserklasse 1 gemäß EN 60825-1. Die zugängliche Laserstrahlung ist unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen ungefährlich. Die vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen sind beim bestimmungsgemäßen Betrieb eingehalten. Für den Einsatz dieser Laser-Sender sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich. Die Laser-Sender der 2191.10.01.-Serie werden mit einem Laser-Hinweisetikett „LASER KLASSE 1“ geliefert.

LASER INFORMATION:

The laser transmitter of 2191.10.01.-Series comply with laser class 1 according to EN 60825-1. Under reasonably foreseeable conditions a class 1 laser is safe. The reasonably foreseeable conditions are kept during specified normal operation. The use of these laser transmitters therefore requires no additional protective measures. The laser transmitter of 2191.10.01.-Series are supplied with an information label "CLASS 1 Laser Product".

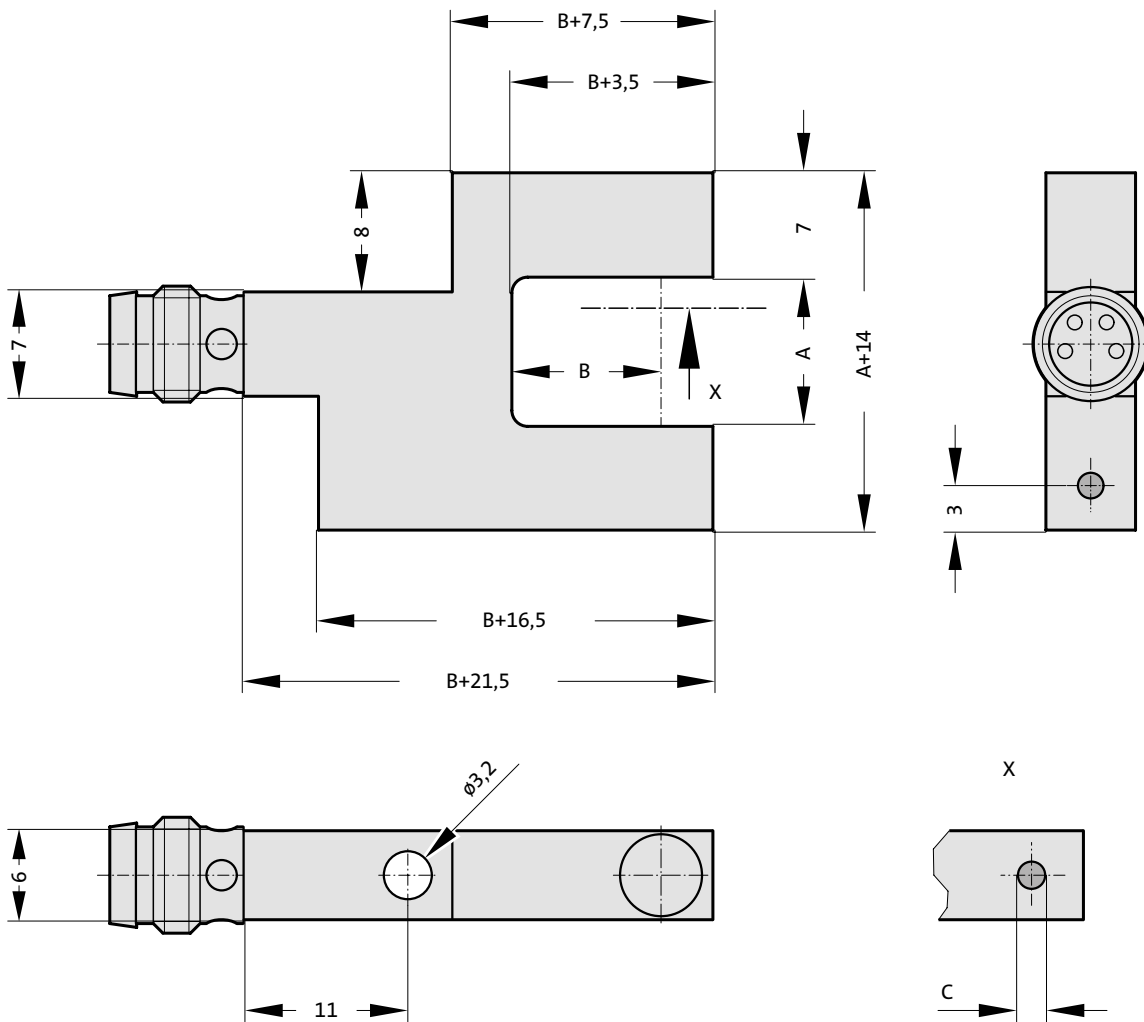
LASER KLASSE 1

DIN EN 60825-1: 2015-07

CLASS 1 LASER PRODUCT

IEC 60825-1: 2015-07

**THIS LASER PRODUCT COMPLIES
WITH 21 CFR 1040 AS APPLICABLE**




BESTELL-NR./ORDER-NO.	C	A	B
2191.10.01.06.05.10.06	0.6	5	10
2191.10.01.06.10.10.06	0.6	10	10
2191.10.01.06.10.15.06	0.6	10	15

2191.10.01.□□.□□.□□.06

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Typ Type	2191.10.01.□□.□□.□□.06
Sender	Halbleiterlaser, 850 nm, AC-Betrieb, 0,4 mW max. opt. Leistung, Laserklasse 1 gemäß DIN EN 60825. Für den Einsatz dieses Lasertasters sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.
Transmitter	Semiconductor laser, 850 nm, AC-operation, 0.4 mW max. opt. power, laser class 1 acc. to DIN EN 60825. The use of this laser transmitter therefore requires no additional protective measures.
Mindestens erkennbares Objekt Minimum detectable object	typ. 0.3 mm
Reproduzierbarkeit Reproducibility	typ. 0.01 mm
Optischer Filter Optical filter	IR-Filter
Spannungsversorgung Voltage supply	+12 V DC ... +30 V DC
Umgebungslicht Ambient light	bis zu 5000 Lux up to 5000 Lux
Stromverbrauch Current consumption	typ. 20 mA
Blendengröße Size of aperture	Rundblenden Ø 0,6 mm Circular aperture Ø 0.6 mm
Schaltausgang	Schaltausgang = pnp-hellschaltend (pnp-Öffner) und npn-dunkelschaltend (npn-Schließer) Schaltausgang (invers) = pnp-dunkelschaltend (pnp-Schließer) und npn-hellschaltend (npn-Öffner) 100 mA, kurzschlussfest
Switching output	Q = pnp bright-switching (pnp n.c.) and npn dark-switching (npn n.o.) Qinv = pnp dark-switching (pnp n.o.) and npn bright-switching (npn n.c.) 100 mA, short-circuit proof
Schutzart Enclosure rating	IP 67
Betriebstemperaturbereich Operating temperature range	-20 °C ... +50 °C
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	-20 °C ... +85 °C
Gehäuse Housing	Aluminium, orange eloxiert Aluminum, anodized in orange
Stecker Type of connector	4-polig, M8x1-Stecker 4-pole M8x1 connector
EMV-Prüfung nach EMC test acc. to	DIN EN 60947-5-2 
Schaltfrequenz Switching frequency	typ. 25 kHz
Schaltzustandsanzeige	über im Gehäuse integrierte gelbe LED: LED an = Sensor frei LED aus = Sensor bedämpft
Switching state indication	by means of a yellow LED integrated in the sensor housing: LED on = Sensor free LED off = Sensor covered

2191.00.08.04.020

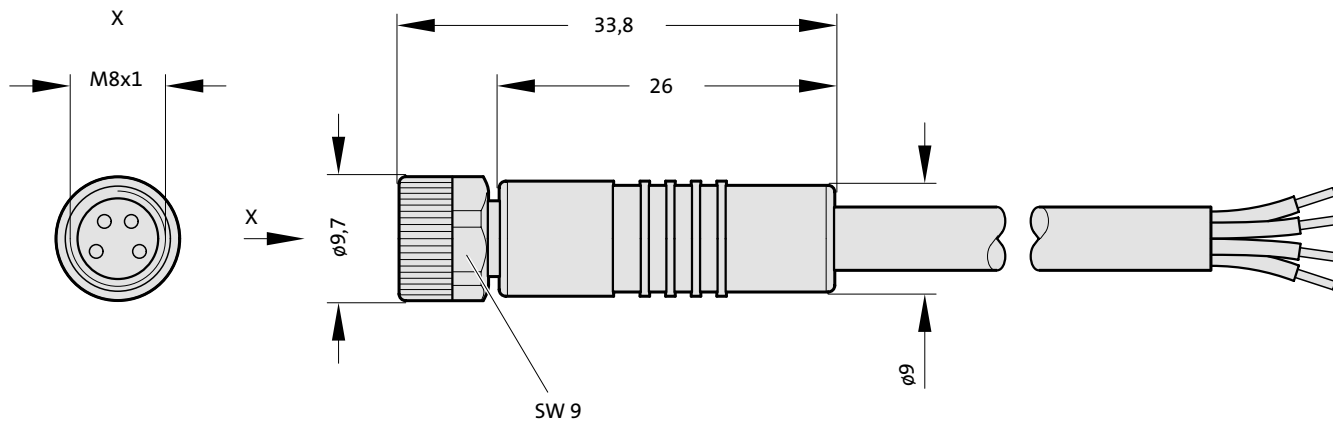
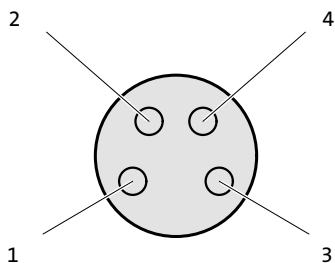
VERBINDUNGSKABEL, GERADE CONNECTING CABLE, STRAIGHT

BELEGUNG

1 braun	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 weiß	Schaltausgang invers (pnp-dunkelschaltend, npn-hellschaltend)
3 blau	GND (0 V)
4 schwarz	Schaltausgang (pnp-hellschaltend, npn-dunkelschaltend)

ASSIGNMENT

1 brown	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 white	Qinv (pnp dark-switching, npn bright-switching)
3 blue	GND (0 V)
4 black	Q (pnp bright-switching, npn dark-switching)



TECHNISCHE DATEN/TECHNICAL DATA

Kabeltyp 4-polig, M8x1, ölresistent
Cable type 4-pole M8x1 connector, oil resistant

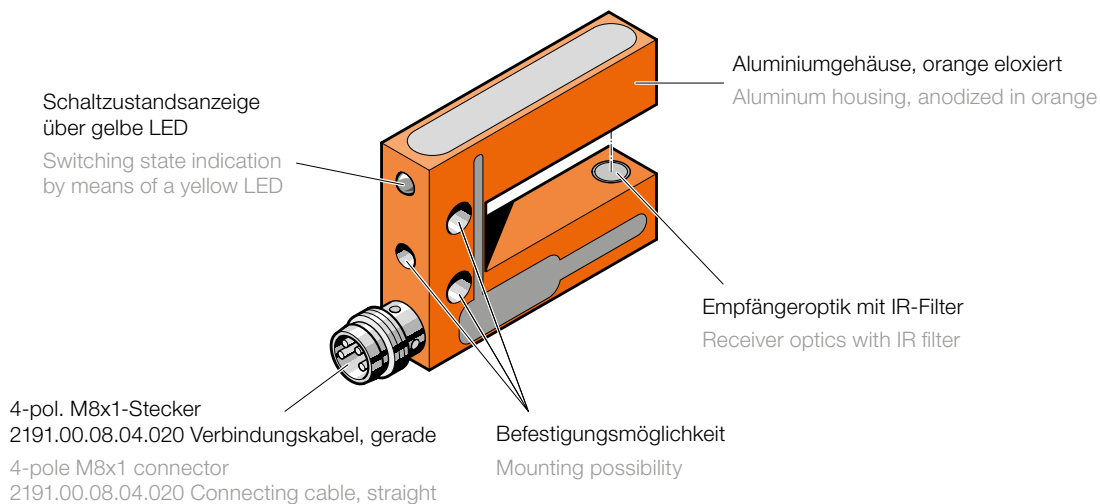
Standardlänge 2 m
Standard length

Andere Längen auf Anfrage! / Other lengths on request!

2191.10.01.□□.□□.□□.08

LICHTSCHRANKE GABEL, DIGITAL, LASER

FORK LIGHT BARRIERS, DIGITAL, LASER



2191.10.01.□□.□□.□□.08

LICHTSCHRANKE GABEL, DIGITAL, LASER:

- Integrierte Elektronik
- Laserklasse 1 (850 nm, $P_0 < 0,4 \text{ mW}$)
- Schaltzustandsanzeige (gelbe LED)
- Kratzfeste Optik
- 4-pol. M8x1-Stecker
- Robustes Aluminiumgehäuse, kompakte Ausführung
- Optional mit Werkzeugstecker
- Verschmutzungsunempfindlich, fremdlichtunempfindlich
- Hohe Schaltfrequenz (25 kHz)



2191.10.01.□□.□□.□□.08

FORK LIGHT BARRIERS, DIGITAL, LASER:

- Integrated electronics
- Laser class 1 (850 nm, $P_0 < 0.4 \text{ mW}$)
- Switching state indication (yellow LED)
- Scratch-resistant optics
- 4-pole M8x1 connector
- Sturdy aluminium housing, compact design
- Optionally available with tool plug
- Insensitive to dirt accumulation and outside light
- High switching frequency (25 kHz)



HINWEIS:

Die Laser-Sender der 2191.10.01.-Serie entsprechen der Laserklasse 1 gemäß EN 60825-1. Die zugängliche Laserstrahlung ist unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen ungefährlich. Die vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen sind beim bestimmungsgemäßen Betrieb eingehalten. Für den Einsatz dieser Laser-Sender sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich. Die Laser-Sender der 2191.10.01.-Serie werden mit einem Laser-Hinweisticket „LASER KLASSE 1“ geliefert.

LASER INFORMATION:

The laser transmitter of 2191.10.01.-Series comply with laser class 1 according to EN 60825-1. Under reasonably foreseeable conditions a class 1 laser is safe. The reasonably foreseeable conditions are kept during specified normal operation. The use of these laser transmitters therefore requires no additional protective measures. The laser transmitter of 2191.10.01.-Series are supplied with an information label "CLASS 1 Laser Product".

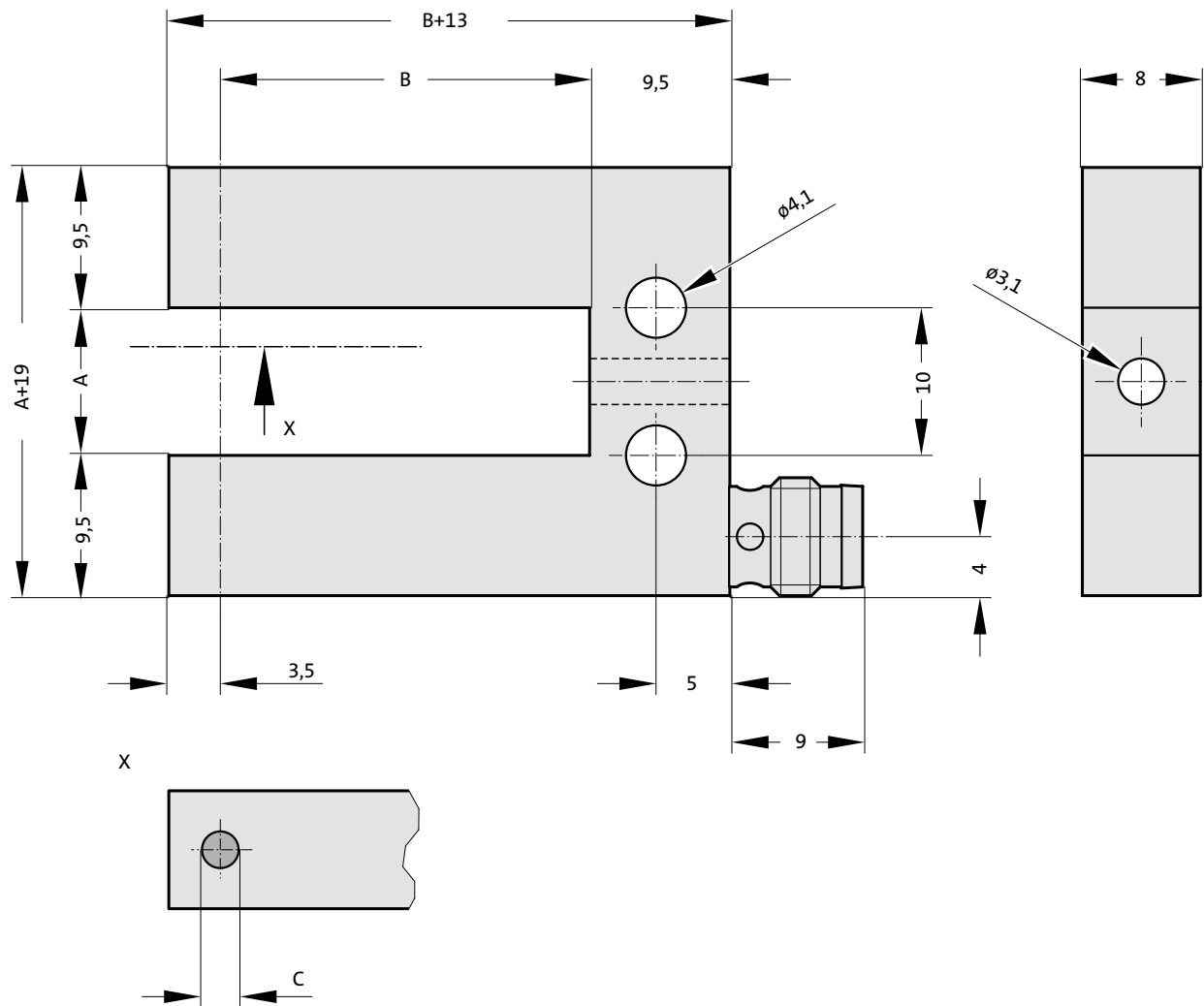
LASER KLASSE 1

DIN EN 60825-1: 2015-07

CLASS 1 LASER PRODUCT

IEC 60825-1: 2015-07

THIS LASER PRODUCT COMPLIES
WITH 21 CFR 1040 AS APPLICABLE




BESTELL-NR./ORDER-NO.	C	A	B
2191.10.01.06.10.10.08	0.6	10	10
2191.10.01.06.10.25.08	0.6	10	25
2191.10.01.06.10.30.08	0.6	10	30
2191.10.01.06.20.15.08	0.6	20	15
2191.10.01.06.20.30.08	0.6	20	30
2191.10.01.06.25.50.08	0.6	25	50
2191.10.01.06.25.80.08	0.6	25	80
2191.10.01.06.30.15.08	0.6	30	15
2191.10.01.06.30.30.08	0.6	30	30

2191.10.01.□□.□□.□□.08

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Typ Type	2191.10.01.□□.□□.□□.08
Sender	Halbleiterlaser, 850 nm, AC-Betrieb, 0,4 mW max. opt. Leistung, Laserklasse 1 gemäß DIN EN 60825. Für den Einsatz dieses Lasertasters sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.
Transmitter	Semiconductor laser, 850 nm, AC-operation, 0.4 mW max. opt. power, laser class 1 acc. to DIN EN 60825. The use of this laser transmitter therefore requires no additional protective measures.
Mindestens erkennbares Objekt Minimum detectable object	typ. 0,3 mm
Reproduzierbarkeit Reproducibility	typ. 0,01 mm
Optischer Filter Optical filter	IR-Filter
Spannungsversorgung Voltage supply	+12 V DC ... +30 V DC
Umgebungslicht Ambient light	bis zu 5000 Lux up to 5000 Lux
Stromverbrauch Current consumption	typ. 20 mA
Blendengröße Size of aperture	Rundblenden Ø 0,6 mm Circular aperture Ø 0.6 mm
Schaltausgang	Schaltausgang = pnp-hellschaltend (pnp-Öffner) und npn-dunkelschaltend (npn-Schließer) Schaltausgang (invers) = pnp-dunkelschaltend (pnp-Schließer) und npn-hellschaltend (npn-Öffner) 100 mA, kurzschlussfest
Switching output	Q = pnp bright-switching (pnp n.c.) and npn dark-switching (npn n.o.) Qinv = pnp dark-switching (pnp n.o.) and npn bright-switching (npn n.c.) 100 mA, short-circuit proof
Schutzart Enclosure rating	IP 67
Betriebstemperaturbereich Operating temperature range	-20 °C ... +50 °C
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	-20 °C ... +85 °C
Gehäuse Housing	Aluminium, orange eloxiert Aluminum, anodized in orange
Stecker Type of connector	4-polig, M8x1-Stecker 4-pole M8x1 connector
EMV-Prüfung nach EMC test acc. to	DIN EN 60947-5-2 
Schaltfrequenz Switching frequency	typ. 25 kHz
Schaltzustandsanzeige	über im Gehäuse integrierte gelbe LED: LED an = Sensor frei LED aus = Sensor bedämpft
Switching state indication	by means of a yellow LED integrated in the sensor housing: LED on = Sensor free LED off = Sensor covered

2191.00.08.04.020

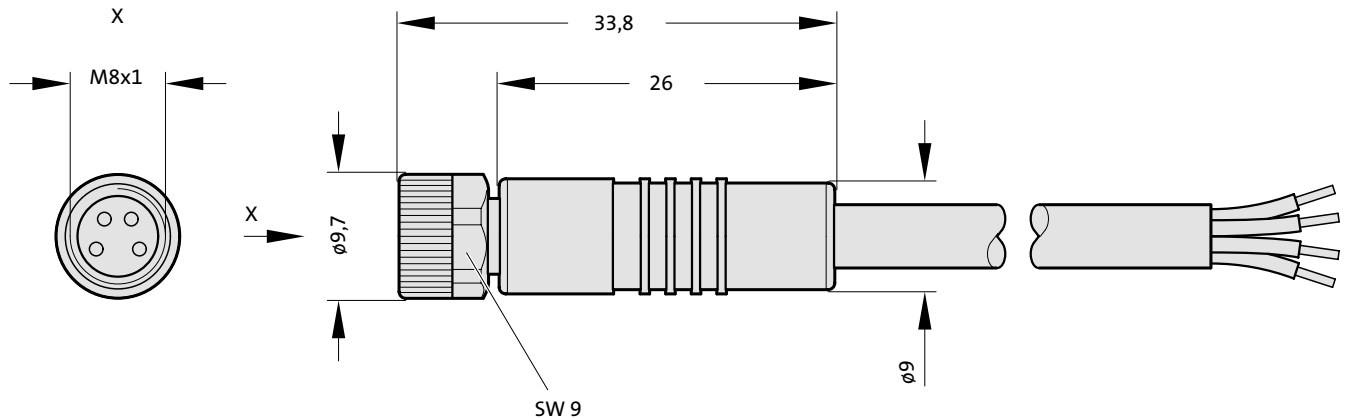
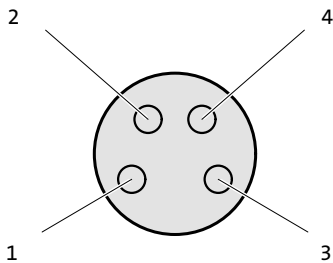
VERBINDUNGSKABEL, GERADE CONNECTING CABLE, STRAIGHT

BELEGUNG

1 braun	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 weiß	Schaltausgang invers (pnp-dunkelschaltend, npn-hellschaltend)
3 blau	GND (0 V)
4 schwarz	Schaltausgang (pnp-hellschaltend, npn-dunkelschaltend)

ASSIGNMENT

1 brown	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 white	Qinv (pnp dark-switching, npn bright-switching)
3 blue	GND (0 V)
4 black	Q (pnp bright-switching, npn dark-switching)



TECHNISCHE DATEN/TECHNICAL DATA

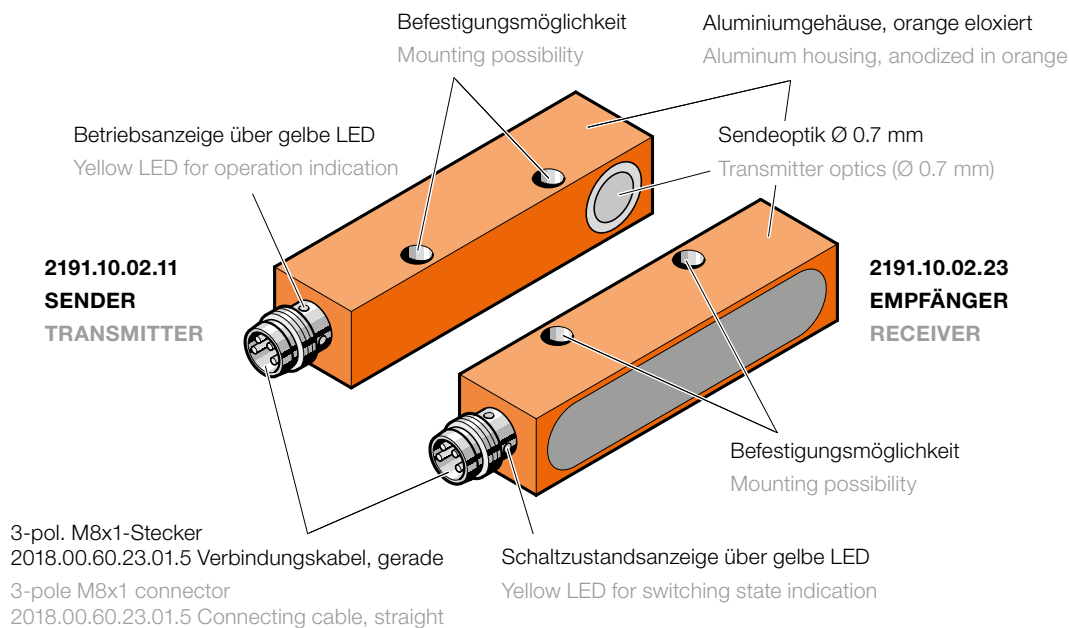
Kabeltyp 4-polig, M8x1, ölresistent
Cable type 4-pole M8x1 connector, oil resistant

Standardlänge 2 m
Standard length

Andere Längen auf Anfrage! / Other lengths on request!

2191.10.02.□□

LICHTSCHRANKE PARALLEL, DIGITAL, LASER LIGHT BARRIERS PARALLEL, DIGITAL, LASER



2191.10.02.

LICHTSCHRANKE PARALLEL, DIGITAL, LASER:

- Kollimierter Laserstrahl (<0,4 mW, 670 nm), Laserklasse 1
- Reichweite 1 m
- Minimal erkennbares Objekt typ. 0,5 mm
- Interferenzfilter
- Schaltfrequenz 1 kHz
- Optikabdeckung aus Glas
- Robustes Aluminiumgehäuse, IP 67
- 3-pol. M8x1-Stecker



2191.10.02.

LIGHT BARRIERS PARALLEL, DIGITAL, LASER:

- Collimated laser beam (<0.4 mW, 670 nm), laser class 1
- Working range 1 m
- Minimum detectable object typ. 0.5 mm
- Interference filter
- Switching frequency 1 kHz
- Optics cover made of glass
- Sturdy aluminum housing, IP67
- 3-pole M8x1 connector



HINWEIS:

Die Laser-Sender der 2191.10.02.-Serie entsprechen der Laserklasse 1 gemäß EN 60825-1. Die zugängliche Laserstrahlung ist unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen ungefährlich. Die vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen sind beim bestimmungsgemäßen Betrieb eingehalten. Für den Einsatz dieser Laser-Sender sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich. Die Laser-Sender der 2191.10.02.-Serie werden mit einem Laser-Hinweisetikett „LASER KLASSE 1“ geliefert.

LASER INFORMATION:

The laser transmitters of 2191.10.02.-series comply with laser class 1 according to EN 60825-1. Under reasonably foreseeable conditions a class 1 laser is safe. The reasonably foreseeable conditions are kept during specified normal operation. The use of these laser transmitters therefore requires no additional protective measures. The laser transmitters of 2191.10.02.-series series are supplied with an information label "CLASS 1 Laser Product".

LASER KLASSE 1

DIN EN 60825-1: 2015-07

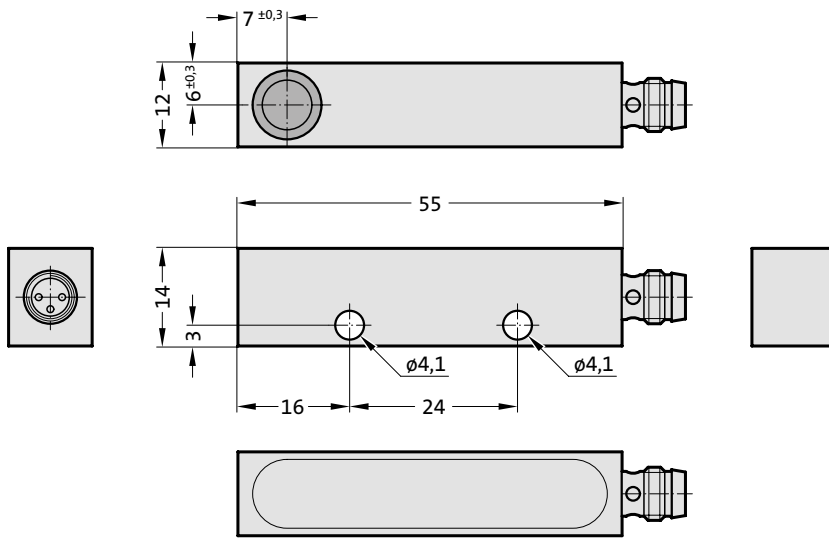
CLASS 1 LASER PRODUCT

IEC 60825-1: 2015-07

**THIS LASER PRODUCT COMPLIES
WITH 21 CFR 1040 AS APPLICABLE**

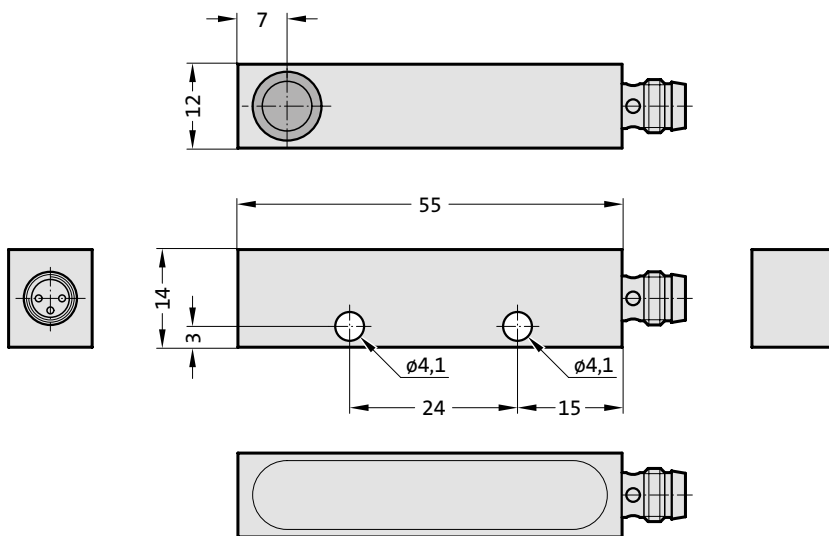
2191.10.02.11 SENDER

2191.10.02.11 TRANSMITTER



2191.10.02.23 EMPFÄNGER

2191.10.02.23 RECEIVER



2191.10.02.

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Typ Type	2191.10.02.
Sender	Halbleiterlaser, 670 nm, AC-Betrieb, <0,4 mW opt. Leistung, Laserklasse 1 gemäß DIN EN 60825-1. Für den Einsatz sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.
Transmitter	Semiconductor laser, 670 nm, AC-operation, <0.4 mW opt. Leistung, laser class 1 acc. to DIN EN 60825-1. The use of this laser transmitter therefore requires no additional protective measures.
Mindestens erkennbares Objekt Minimum detectable object	typ. 1 % der Blendengröße typ. 1 % of aperture size
Reproduzierbarkeit Reproducibility	typ. 1 % der Blendengröße typ. 1 % of aperture size
Optischer Filter Optical filter	Interferenzfilter Interference filter
Spannungsversorgung Voltage supply	+24 V DC (± 10 %), verpolsicher, überlastsicher +24 V DC (± 10 %), protected against polarity reversal, overload protected
Umgebungslicht Ambient light	bis 5000 Lux up to 5000 Lux
Stromverbrauch Current consumption	2191.10.02.11 Sender: typ. 60 mA, 2191.10.02.23 Empfänger: typ. 30 mA 2191.10.02.11 Transmitter: typ. 60 mA, 2191.10.02.23 receiver: typ. 30 mA
Max. Schaltstrom Max. switching current	100 mA, kurzschlussfest 100 mA, short-circuit protected
Blendengröße Size of aperture	Ø 0.7 mm
Max. Reichweite Max. range	1 m
Wechsellicht-/Gleichlichtbetrieb Pulsating light operation	Wechsellicht (100 kHz) alternating light 100 kHz
Schutzart Enclosure rating	IP 67
Betriebstemperaturbereich Operating temperature range	-20 °C ... +50 °C
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	-20 °C ... +85 °C
Gehäuse Housing	Aluminium, orange eloxiert Aluminum, anodized in orange
Stecker Type of connector	3-polig, M8x1-Stecker 3-pole M8x1 connector
EMV-Prüfung nach EMC test acc. to	DIN EN 60947-5-2 CE
Schaltfrequenz Switching frequency	typ. 1 kHz
Schaltzustandsanzeige	2191.10.02.11 Sender: LED gelb zur Betriebsanzeige (integriert im M8x1-Stecker) 2191.10.02.23 Empfänger: LED gelb zur Schaltzustandsanzeige (integriert im M8x1-Stecker)
Switching state indication	2191.10.02.11 Transmitter: LED yellow for operation indication (integrated in M8x1 connector) 2191.10.02.23 Receiver: LED yellow for switching state indication (integrated in M8x1 connector)

2018.00.60.23.01.5

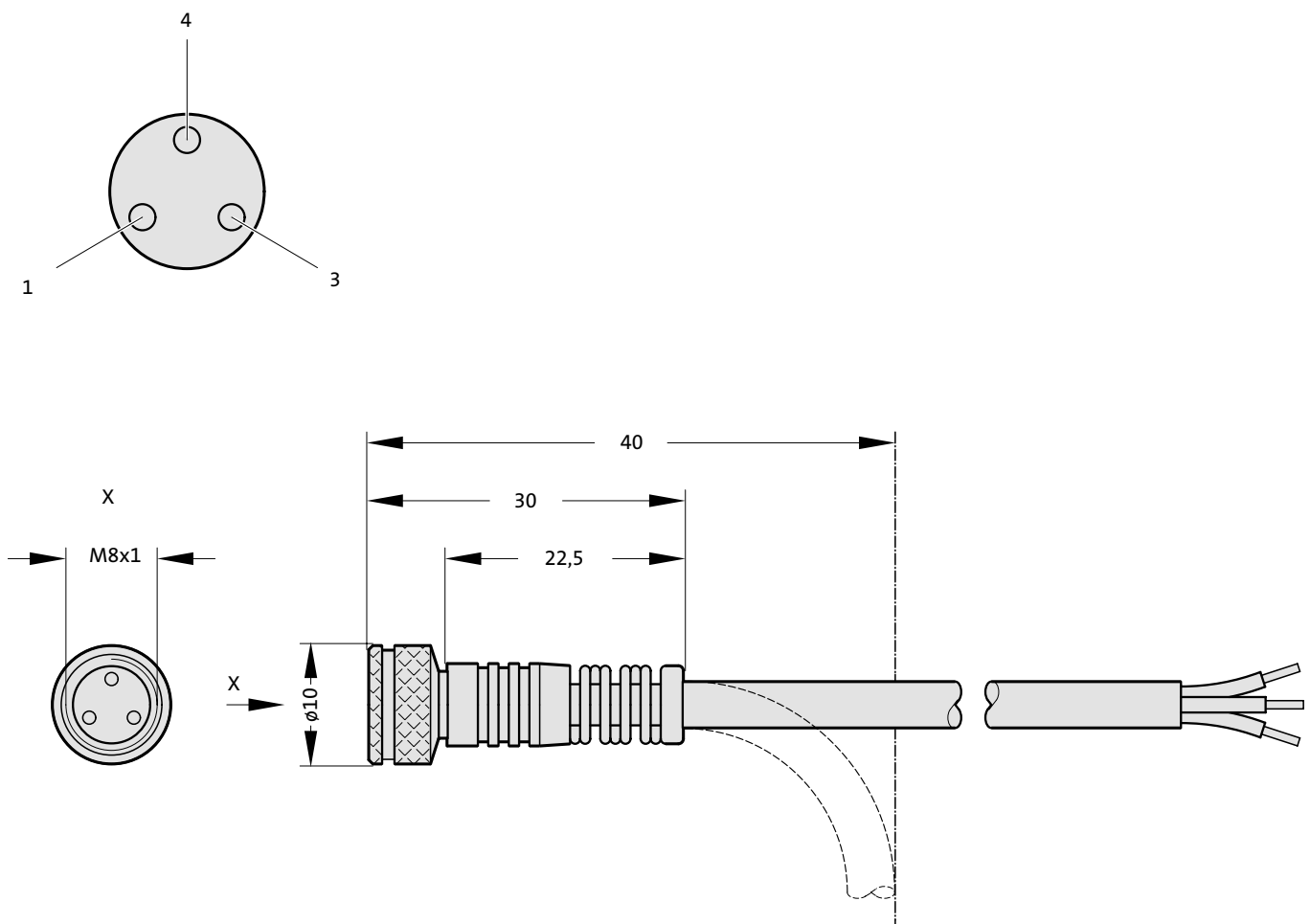
VERBINDUNGSKABEL, GERADE CONNECTING CABLE, STRAIGHT

BELEGUNG

1 braun +12 V DC ... +32 V DC
3 blau GND (0 V)
4 schwarz Schaltausgang (invers)

ASSIGNMENT

1 brown +12 V DC ... +32 V DC
3 blue GND (0 V)
4 black OUTPUT (Q_{inv})

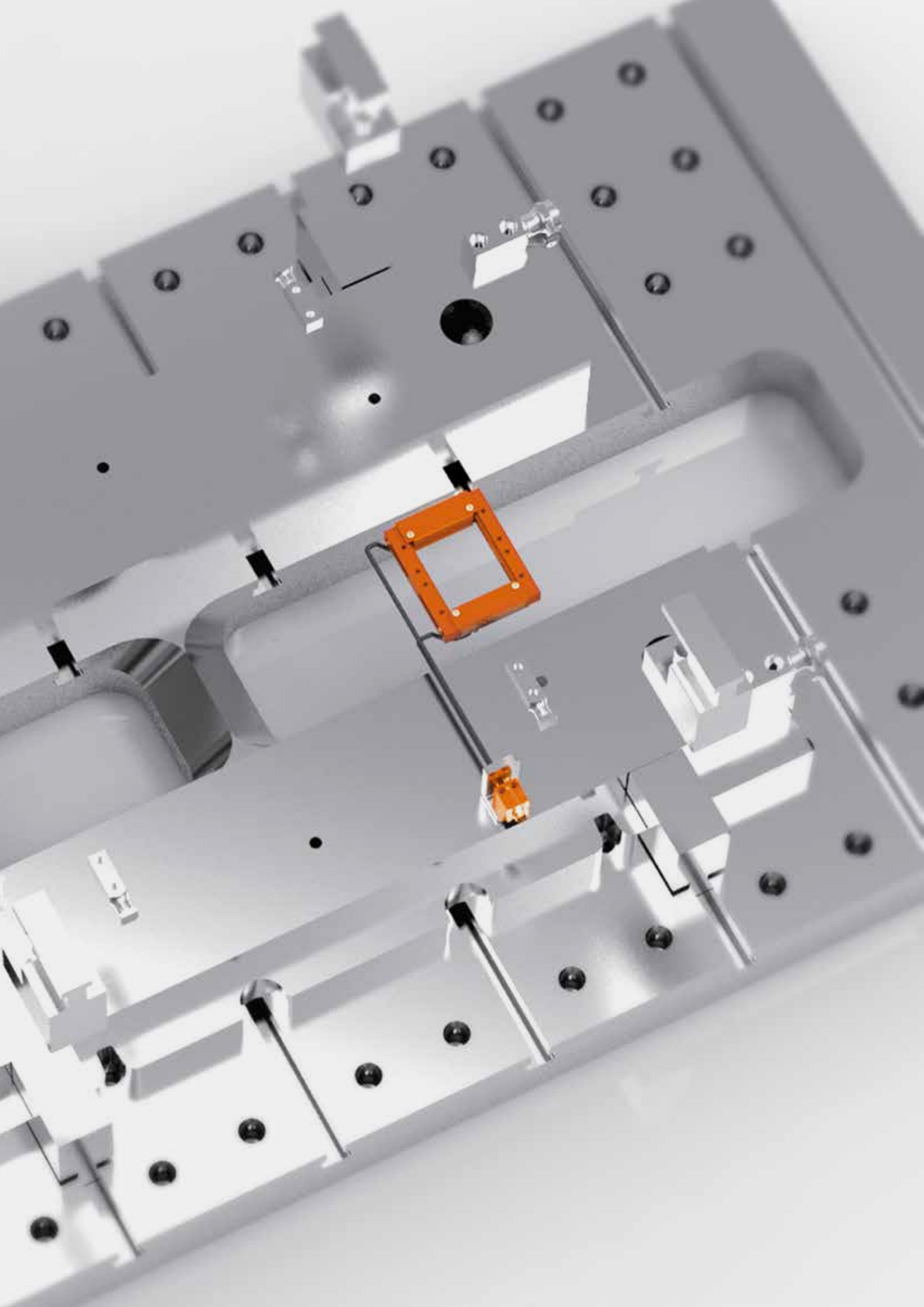


TECHNISCHE DATEN/TECHNICAL DATA

Kabeltyp 3-polig, M8x1, ölresistent
Cable type 3-pole M8x1 connector, oil resistant

Standardlänge 5 m
Standard length

Andere Längen auf Anfrage!/Other lengths on request!



LICHTSCHRANKE, DIGITAL, INFRAROT

LIGHT BARRIERS, DIGITAL, INFRARED

ÜBERSICHT / OVERVIEW

2191.11.02.

LICHTSCHRANKE PARALLEL, DIGITAL, INFRAROT

2191.11.02.

LIGHT BARRIERS PARALLEL, DIGITAL, INFRARED



BESCHREIBUNG:

Zur Erfassung von fallenden Teilen aus dem Werkzeug (Auswurfkontrolle). Der Abstand Sender-Empfänger lässt sich über die Führungsschiene variabel einstellen. Durch die optische Filterung und den modulierten Betrieb ist die Rahmenlichtschranke gegen Fremdlicht unempfindlich. Teile > 1 mm können dabei sicher erfasst werden. Der statische Ausgang ermöglicht ein Erfassen von langsam bewegten Teilen. Eine Prallschutzvorrichtung schützt die Optik der Rahmenlichtschranke gegen aufschlagende Teile.

Statischer Ausgang: Beim statischen Ausgang beeinflusst die Teilgröße und die Geschwindigkeit des Teiles die Impulslänge.

Dynamischer Ausgang: Beim dynamischen Ausgang wird ein Impuls von einem Teil ausgelöst. Die Impulslänge kann aber über einen Stufenschalter eingestellt werden.

Empfindlichkeitseinstellung: Mit Hilfe eines Stufenschalters kann die Empfindlichkeit des Sensors in fünf Stufen eingestellt werden.

DESCRIPTION:

For the detection of parts falling out of the tool (ejection monitoring). The transmitter-receiver distance can be variably adjusted via the guide rail. Optical filtering and modulated operation ensure that the light frame barriers is resistant against ambient light. Parts > 1 mm can be safely detected this way. The static output enables the detection of slowly moving parts. An impact protection device protects the optics of the light frame barriers against impacting parts.

Static output: With the static output, the part size and the speed of the part define the pulse length.

Dynamic output: With the dynamic output, a part triggers a pulse. The pulse length can be set using a sequence switch, however.

Sensitivity settings: A sequence switch can be used to select one of five different sensor sensitivity levels.

BESTELL-NR./ ORDER-NO.	A mm (LICHT- BANDLÄNGE)/ A mm (LIGHT BAND LENGTH)	STROMAUF- NAHME (mA)/ POWER CON- SUMPTION (mA)
2191.11.02.060	60	120
2191.11.02.080	80	140
2191.11.02.100	100	160
2191.11.02.160	160	200
2191.11.02.200	200	240

**ZUBEHÖR (EXTRA BESTELLEN)/
EQUIPMENT (ORDER SEPARATELY)**

BESTELL-NR./ ORDER-NO.	BEZEICHNUNG/ DESIGNATION
2191.00.16.07.020	Verbindungskabel, gerade, Kabelende offen Connecting cable, straight, open cable end
2191.11.02.00.400	Führungsschiene 400 mm Guide rail 400 mm

2191.11.02.

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Typ Type	2191.11.02.
Lichttyp Light type	Infrarot Infrared
Mindestens erkennbares Objekt Minimum detectable object	typ. 0,6 mm
Abstand Sender/Empfänger Distance transmitter/receiver	max. 800 mm (mit LAV Seitenteil: max. 755 mm) max. 800 mm (with LAV crosshead: max. 755 mm)
Reproduzierbarkeit Reproducibility	typ. 1 % der Blendengröße typ. 1 % of aperture size
Optischer Filter Optical filter	Kaltlicht-Reflektor Cold light reflector
Spannungsversorgung Voltage supply	+12 V DC ... +32 V DC, verpolsicher, überlastsicher +12 V DC ... +32 V DC, protected against polarity reversal, overload protected
Umgebungslicht Ambient light	bis 5000 Lux up to 5000 Lux
Stromverbrauch Current consumption	200 mA
Max. Schaltstrom Max. switching current	200 mA, kurzschlussfest 200 mA, short-circuit protected
Wechsellichtbetrieb Pulsating light operation	ca. 5 kHz approx. 5 kHz
Schutzart Enclosure rating	IP 67
Betriebstemperaturbereich Operating temperature range	-20 °C ... +60 °C
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	-20 °C ... +85 °C
Gehäuse Housing	Aluminium, orange eloxiert Aluminum, anodized in orange
Stecker Type of connector	Anschluss an SPS: Werkzeugstecker mit 7-pol. Stecker, Binder Serie 680 Connection to PLC: Tool plug with 7-pole connector, Binder Series 680
EMV-Prüfung nach EMC test acc. to	DIN EN 60947-5-2 CE
Schaltfrequenz Switching frequency	typ. 1 kHz
Ausgänge Outputs	1x Ausgang DYNAMISCH (pnp-hellschaltend/npn-dunkelschaltend) 1x Ausgang QUASI STATISCH (typ. 10 ... 200 s, abhängig vom Grad der Bedämpfung) 1x Ausgang VERSCHMUTZUNG
Empfindlichkeitseinstellung Sensitivity setting	in 5 Stufen über Stufenschalter in 5 steps by means of step switch
Pulsverlängerung Pulse lengthening	in 5 Stufen über Stufenschalter (20 ms ... 300 ms) in 5 steps by means of step switch (20 ms ... 300 ms)
Verschmutzungsanzeige Dirt accumulation indication	über gelbe LED und digitalen Ausgang VERSCHMUTZUNG by means of yellow LED and digital output DIRT ACCUMULATION
Schaltzustandsanzeige Switching state indication	über Zweifarb-LED: rot: Objekt passiert Lichtvorhang, grün: Lichtvorhang frei bzw. keine Änderung by means of two-colour LED: Red: Object passes light curtain, Green: Light curtain is free or no change

2191.00.16.07.020

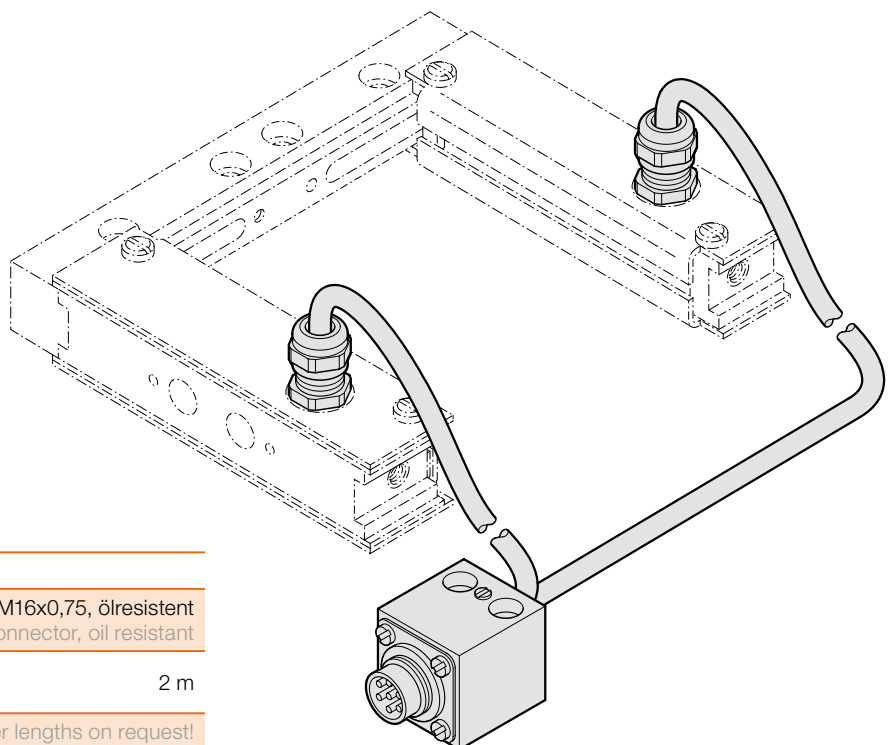
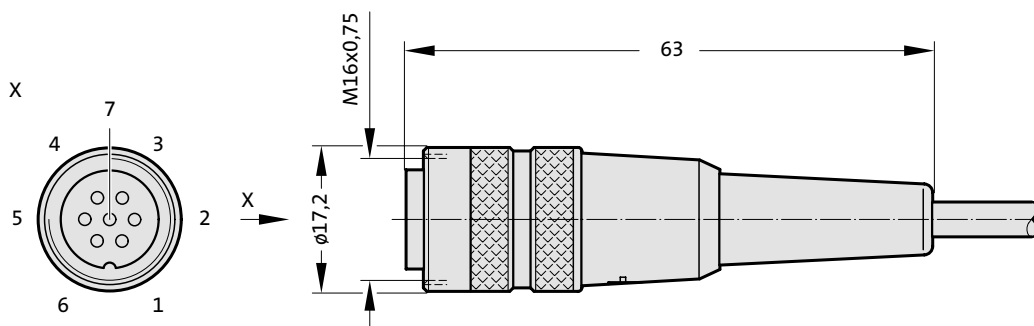
VERBINDUNGSKABEL, GERADE CONNECTING CABLE, STRAIGHT

BELEGUNG

1 weiß	Ausgang (dynamisch)
2 schwarz	Ausgang (quasi statisch)
3 grau	Ausgang (Verschmutzung)
4	nicht verbunden
5 blau	GND (0 V)
6 braun	+Ub (+12 V DC ... +32 V DC)
7	nicht verbunden

ASSIGNMENT

1 white	Output DYN
2 black	Output (quasistatic)
3 grey	Output (dirt accumulation)
4	not connected
5 blue	GND (0 V)
6 brown	+Ub (+12 V DC ... +32 V DC)
7	not connected



TECHNISCHE DATEN/TECHNICAL DATA

Kabeltyp 7-polig, M16x0,75, ölresistent
Cable type 7-pole, M16x0.75 connector, oil resistant

Standardlänge 2 m
Standard length

Andere Längen auf Anfrage! / Other lengths on request!



LICHTSCHRANKE, ANALOG, LASER

LIGHT BARRIERS, ANALOGUE, LASER

ÜBERSICHT / OVERVIEW

2191.12.01.

LICHTSCHRANKE GABEL, ANALOG, LASER

2191.12.01.

FORK LIGHT BARRIERS, ANALOGUE, LASER

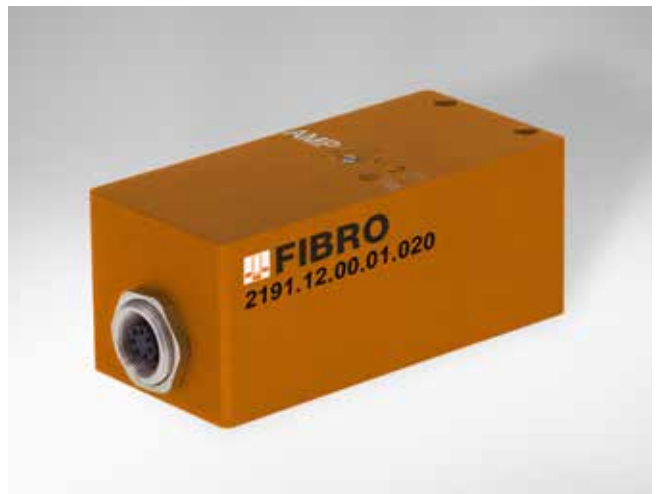


2191.12.00.01.020

**VERSTÄRKER FÜR LICHTSCHRANKE GABEL, ANALOG,
LASER**

2191.12.00.01.020

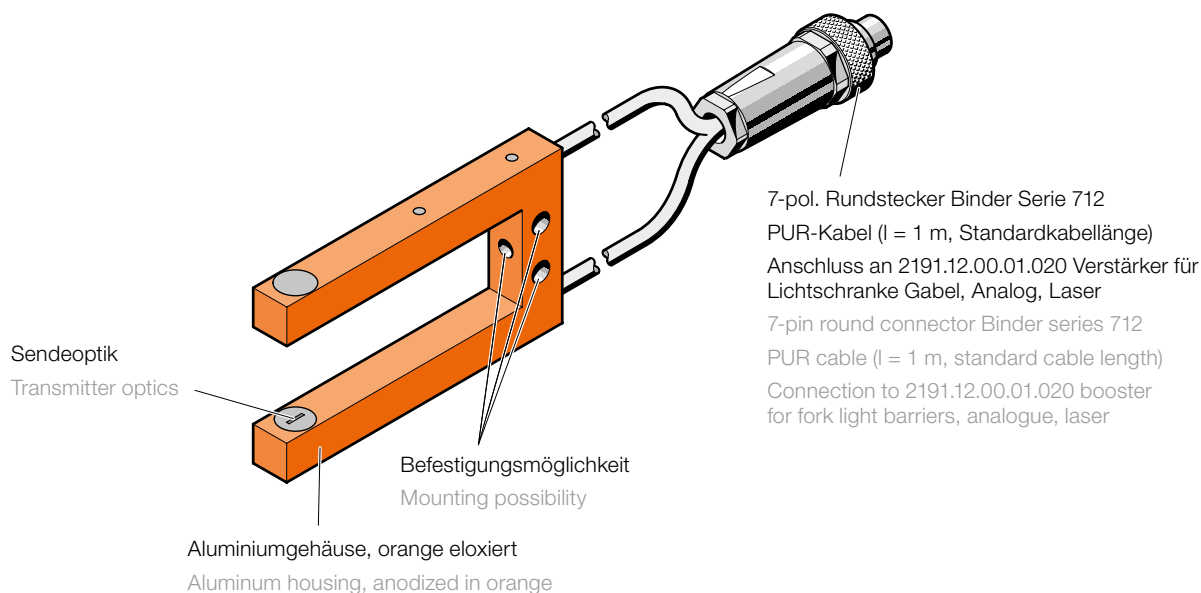
**BOOSTER FOR FORK LIGHT BARRIERS,
ANALOGUE, LASER**



2191.12.01.

LICHTSCHRANKE GABEL, ANALOG, LASER

FORK LIGHT BARRIERS, ANALOGUE, LASER



2191.12.01.

LICHTSCHRANKE GABEL, ANALOG, LASER:

- Analogsignal (0 ... +10 V) in Verbindung mit einer Kontrollelektronik 2191.12.00.01.020 (Single-Betrieb der Lichtschanke nicht möglich)
- Verschiedene Blenden und Gabelgrößen verfügbar
- Messbereich bis 3 mm (blendenabhängig)
- Reichweite = Gabelweite
- Parallel gerichteter, sichtbarer roter Laserstrahl (670 nm)
- Kompakte Bauform, robustes Metallgehäuse, IP 67
- Optikabdeckung aus kratzfestem Glas
- Fremdlichtunempfindlich durch Interferenzfilter



2191.12.01.

FORK LIGHT BARRIERS, ANALOGUE, LASER:

- Analogue signal (0 ... +10 V) in connection with an electronic control unit type 2191.12.00.01.020 (stand-alone operation of the light barriers is not possible)
- Various aperture and fork sizes available
- Measuring range up to 3 mm (aperture depending)
- Working range = fork width
- Parallel aligned, visible red laser beam (670 nm)
- Compact design, sturdy metal housing, IP 67
- Optics cover made of scratch-resistant glass
- Insensitive to outside light due to interference filter



HINWEIS:

Die Laser-Sender der 2191.12.01.-Serie entsprechen der Laserklasse 2 gemäß EN 60825-1. Für den Einsatz dieser Laser-Sender sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich. Die Sender der 2191.12.01.-Serie werden mit einem Laser-Warnschild geliefert.

LASER INFORMATION:

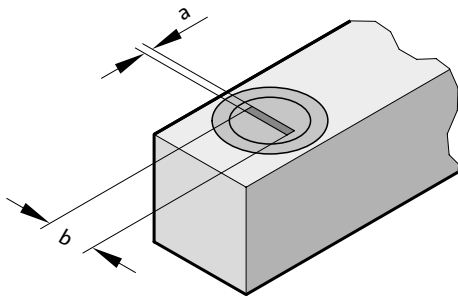
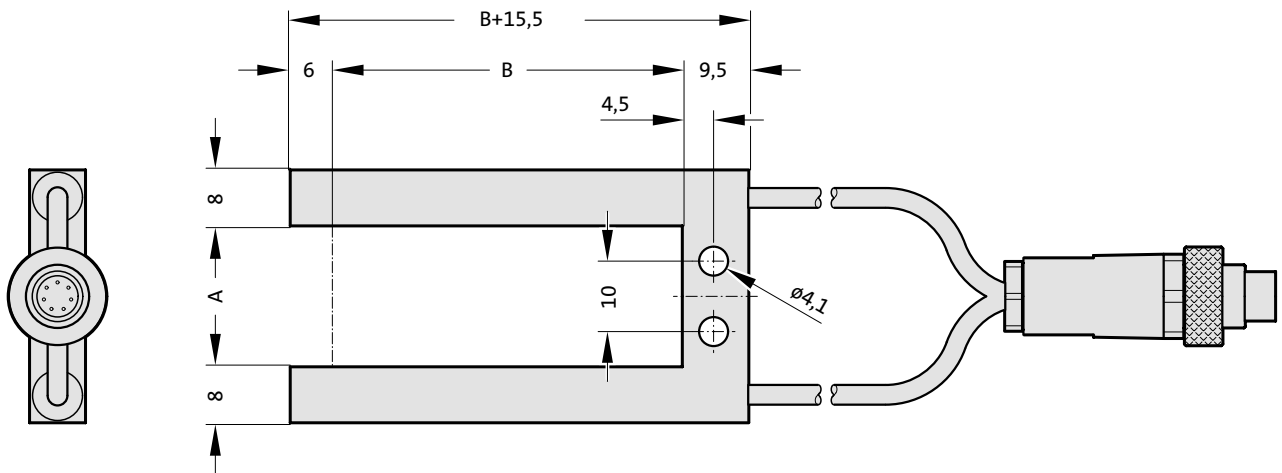
The laser transmitters of series 2191.12.01. comply with laser class 2 according to EN 60825-1. The use of these laser transmitters therefore requires no additional protective measures. The transmitters of the series 2191.12.01. are supplied with a laser warning label.

LASER KLASSE 2

Nicht in den Strahl blicken

CLASS 2 LASER PRODUCT

Do not look into the beam



GABELWEITE/ FORK CLEARANCE A [mm]	GABELLÄNGE/ FORK LENGTH B [mm]
40	60
50	80
100	80

BESTELLBEISPIEL/SAMPLE ORDER

Sensoren Sensors	2191.					
Lichtschranke, Analog, Laser Light barriers, analogue, laser	12.					
Bauform: Gabel Design: Fork	01.					
Gabelweite A=40 mm Fork width A=40 mm	040.					
Gabellänge B=60 mm Fork length B=60 mm	060.					
Blendenform: Rechteckblende axb, 1x3/Bestellbuchstaben (FL) Aperture form: rectangular aperture axb, 1x3/order characters (FL)	FL					
Bestellnummer Order number	2191.	12.	01.	040.	060.	FL

2191.12.01.

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Typ Type	2191.12.01.
Sender Transmitter	Halbleiterlaser, 670 nm, DC-Betrieb, 1 mW max. opt. Leistung, Laserklasse 2 gemäß DIN EN 60825-1. Semiconductor laser, 670 nm, DC-operation, 1 mW max. opt. power, laser class 2 acc. to DIN EN 60825-1.
Mindestens erkennbares Objekt Minimum detectable object	typ. 1 % der Blendengröße typ. 1 % of aperture size
Reproduzierbarkeit Reproducibility	typ. 1 % der Blendengröße, mit Schwellennachführung (über Kontrollelektronik): typ. 0.1 % der Blendengröße typ. 1 % of aperture size, with threshold correction (via electronic control unit): typ. 0.1 % of aperture size
Optischer Filter Optical filter	Rotlichtfilter RG 630 und Interferenzfilter Red light filter RG 630 and interference filter
Spannungsversorgung Voltage supply	Sender: +5 V DC, Empfänger: +12 V DC Transmitter: +5 V DC, receiver: +12 V DC
Empfindlichkeitseinstellung (Schaltschwelle) Sensitivity setting (switching threshold)	über softwaregesteuerte Kontrollelektronik 2191.12.00.01.020 via software-operated control electronics 2191.12.00.01.020
Verstärkung (Analogsignal) Amplification (analogue signal)	über softwaregesteuerte Kontrollelektronik 2191.12.00.01.020 via software-operated control electronics 2191.12.00.01.020
Umgebungslicht Ambient light	Bei 5000 Lux Fremdlicht in Empfangsoptikumgebung typ. < 300 mV Einfluss auf Analogsignal (0 V ... +10 V) With 5000 Lux ambient light around optical receiver unit: typ. < 300 mV influence on analogue signal (0 V ... +10 V)
Stromverbrauch Current consumption	Sender: typ. 50 mA, Empfänger: typ. 20 mA Transmitter: typ. 50 mA, receiver: typ. 20 mA
Stromsteuereingang (I-CONTROL) Current control input (I-CONTROL)	0 V ... 5 V, Laserleistung nimmt linear mit Spannungszunahme ab: 0 V: volle Leistung, 5 V: Laserstrahl aus 0 V ... +5 V, laser power decreases linear to the increase of voltage: 0 V: full power, 5 V: laser off
Analogausgang Analogue output	in Verbindung mit Kontrollelektronik der 2191.12.01. Serie: 0 ... +10 V, 100 kHz Analog-Bandbreite (-3 dB) in connection with any electronic control unit of 2191.12.01. Series: 0 ... +10 V, 100 kHz band width analogue signal (-3 dB)
Max. Reichweite Max. range	Reichweite = Gabelweite Working range = fork width
Schutzart Enclosure rating	IP 67
Betriebstemperaturbereich Operating temperature range	0 °C ... +50 °C
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	-20 °C ... +85 °C
Gehäuse Housing	Aluminium, orange eloxiert Aluminum, anodized in orange
Stecker Type of connector	7-pol. Rundstecker Binder Serie 712, Kabellänge 1 m (Standard) 7-pole circular connector Binder Series 712, Cable length 1 m
EMV-Prüfung nach EMC test acc. to	DIN EN 60947-5-2 CE

2191.12.01.

STECKERBELEGUNG

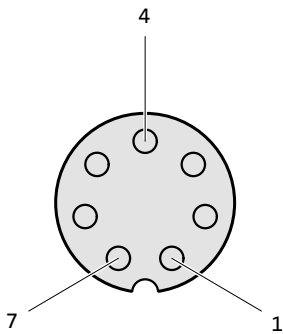
CONNECTOR ASSIGNMENT

BELEGUNG

1 weiß	GND (0 V)
2 braun	+5 V
3 grün	I-CONTROL (0 V ... +5 V)
4 gelb	+5 V
5 grau	ANALOG
6 rosa	nicht verbunden
7 blau	GND (0 V)

ASSIGNMENT

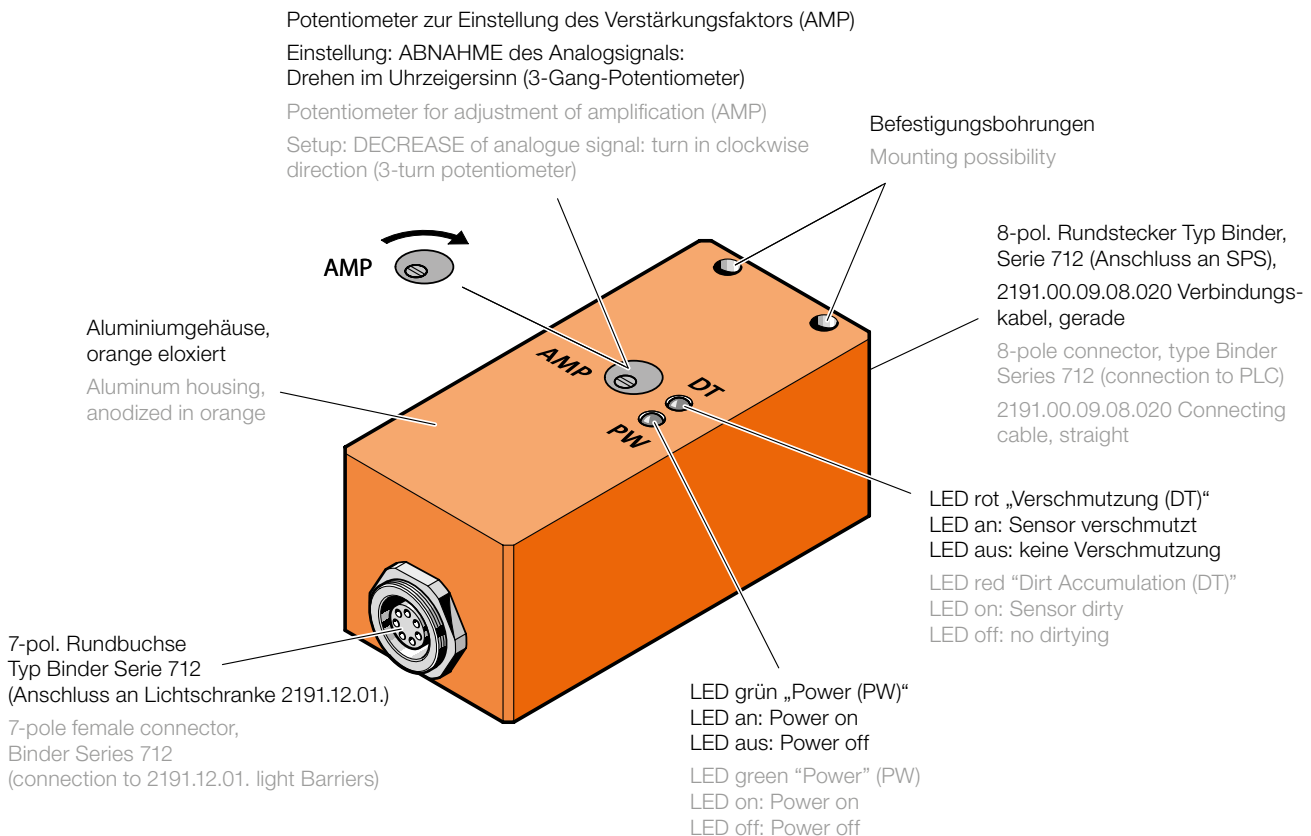
1 white	GND (0 V)
2 brown	+5 V
3 green	I-CONTROL (0 V ... +5 V)
4 yellow	+5 V
5 grey	ANALOGUE
6 pink	not connected
7 blue	GND (0 V)



2191.12.00.01.020

VERSTÄRKER, ANALOG, LASER

BOOSTER, ANALOGUE, LASER



2191.12.00.01.020

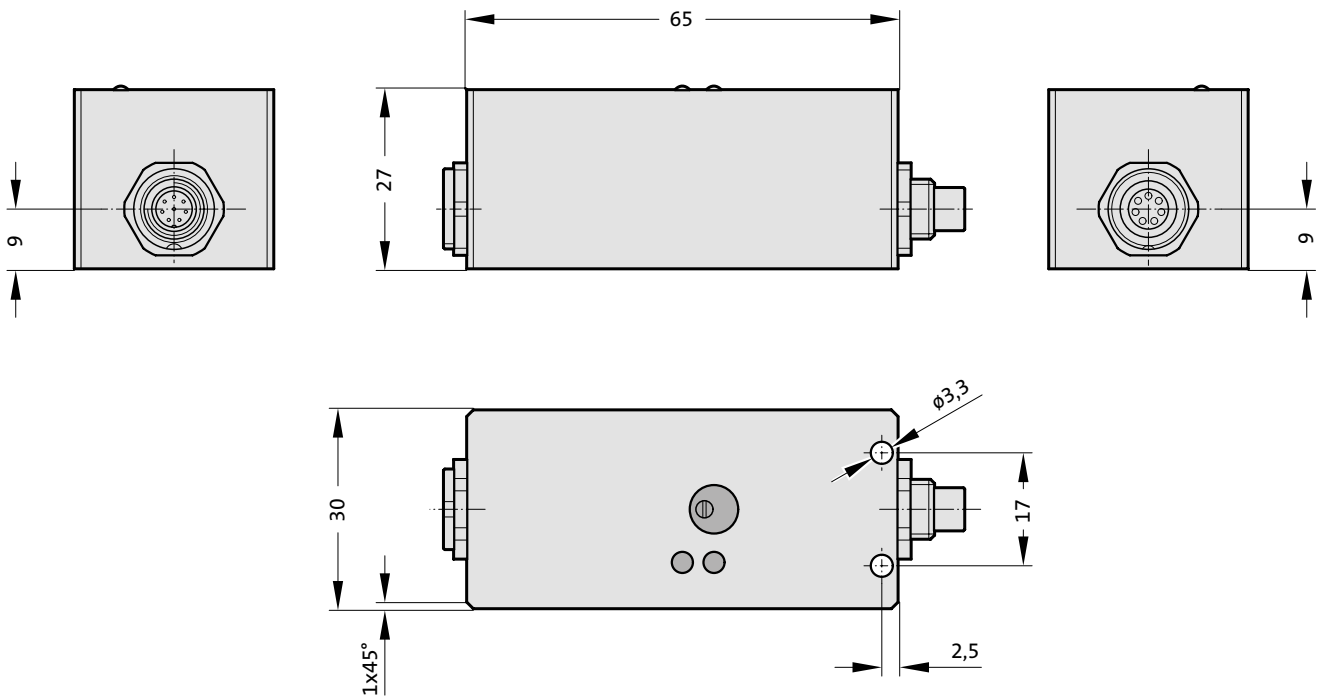
VERSTÄRKER FÜR LICHTSCHRANKE GABEL, ANALOG, LASER:

- Kontrollelektronik zur Ansteuerung der 2191.12.01.
Lichtschranke Gabel, Analog, Laser
- Spannungsausgang (0 V ... +10 V)
- Stromausgang wählbar: 2191.12.00.01.020: 0 ... 20 mA
- Verstärkungsfaktor einstellbar über Potentiometer
- Hohe Bandbreite Analogsignal: typ. 200 kHz (-3 dB)
- Robustes Metallgehäuse
- Wahlweise mit Eingang I-Control

2191.12.00.01.020

BOOSTER FOR FORK LIGHT BARRIERS, ANALOGUE, LASER:

- Electronic control unit for control of 2191.12.01.
Fork light barriers, analogue, laser
- Voltage output (0 V ... +10 V)
- Current output: 2191.12.00.01.020: 0 ... 20 mA
- Amplification adjustable by means of a potentiometer
- High bandwidth analogue signal: typ. 200 kHz (-3 dB)
- Sturdy metal housing
- Optionally with input I-Control



2191.12.00.01.020

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Typ Type	2191.12.00.01.020
Potentiometer zur Einstellung des Verstärkungsfaktors Potentiometer for adjustment of amplification	3-Gang-Potentiometer (integriert am Gehäuse) 3-turn potentiometer (integrated in the housing)
Verschmutzungsanzeige Threshold correction	LED rot (rot = verschmutzt, aus = nicht verschmutzt) LED red (red = sensor dirty, off = no dirtying)
Betriebsanzeige Optical filter	LED grün (grün = Power on, aus = Power off) LED green (green = power on, off = power off)
Spannungsversorgung Voltage supply	+Ub = +12 V DC ... +32 V DC (Ripple 10 % max.) +Ub = +12 V DC ... +30 V DC (ripple 10 % max.)
Steckertyp Type of connector	Anschluss an SPS: 8-pol. Rundstecker Binder Serie 712 Anschluss an 2191.00.09.08.020-Lichtschanke: 7-pol. Rundbuchse Binder Serie 712 Connection to PLC: 8-pole circular connector Binder Series 712 Connection to 2191.00.09.08.020 light Barriers: 7-pole circular connector Binder Series 712
Anschlusskabel Connecting cable	Anschluss an SPS: 2191.00.09.08.020 Verbindungskabel, gerade, 2 m Connection to PLC: 2191.00.09.08.020 Connection cable, straight, 2 m
Bandbreite Analogsignal Band width analogue signal	200 kHz (-3 dB)
Stromverbrauch Current consumption	mit 2191.12.01. Lichtschanke: typ. 80 mA with 2191.12.01. light Barriers: typ. 80 mA
Analogausgang Analogue output	Analog-Spannungsausgang (Pin 3 des 8-pol. Rundsteckers): 0 V ... +10 V (einstellbar mit Verstärkungs-Potentiometer) Analog-Stromausgang (Pin 8 des 8-pol. Rundsteckers), 0 mA ... 20 mA Analogue voltage output (pin 3 of 8-pole circular connector): 0 V ... +10 V (adjustable by means of amplification potentiometer) Analogue current output (pin 8 of 8-pole circular connector): 0 mA ... 20 mA
Schutzart Enclosure rating	IP 64
Betriebstemperaturbereich Operating temperature range	-20 °C ... +80 °C
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	-20 °C ... +85 °C
Gehäuse Housing	Aluminium, orange eloxiert Aluminum, anodized in orange
Bandbreite Analogsignal Band width analogue signal	200 kHz (-3 dB)
EMV-Prüfung nach EMC test acc. to	DIN EN 60947-5-2 CE

2191.00.09.08.020

VERBINDUNGSKABEL, GERADE CONNECTING CABLE, STRAIGHT

ANSCHLUSS AN SPS

8-pol. Stecker Typ Binder Serie 712

BELEGUNG

1	weiß	GND (0 V)
2	braun	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
3	grün	ANALOG Spannung (0 V ... +10 V)
4	gelb	nicht verbunden

bei 2191.12.01 ... -IC: Eingang I-CONTROL (0 V ... 5 V)

5	grau	nicht verbunden
6	rosa	nicht verbunden
7	blau	nicht verbunden
8	rot	ANALOG Strom

(0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, bzw. 5 ... 25 mA)

CONNECTION TO PLC

8-pole connector Binder Series 712

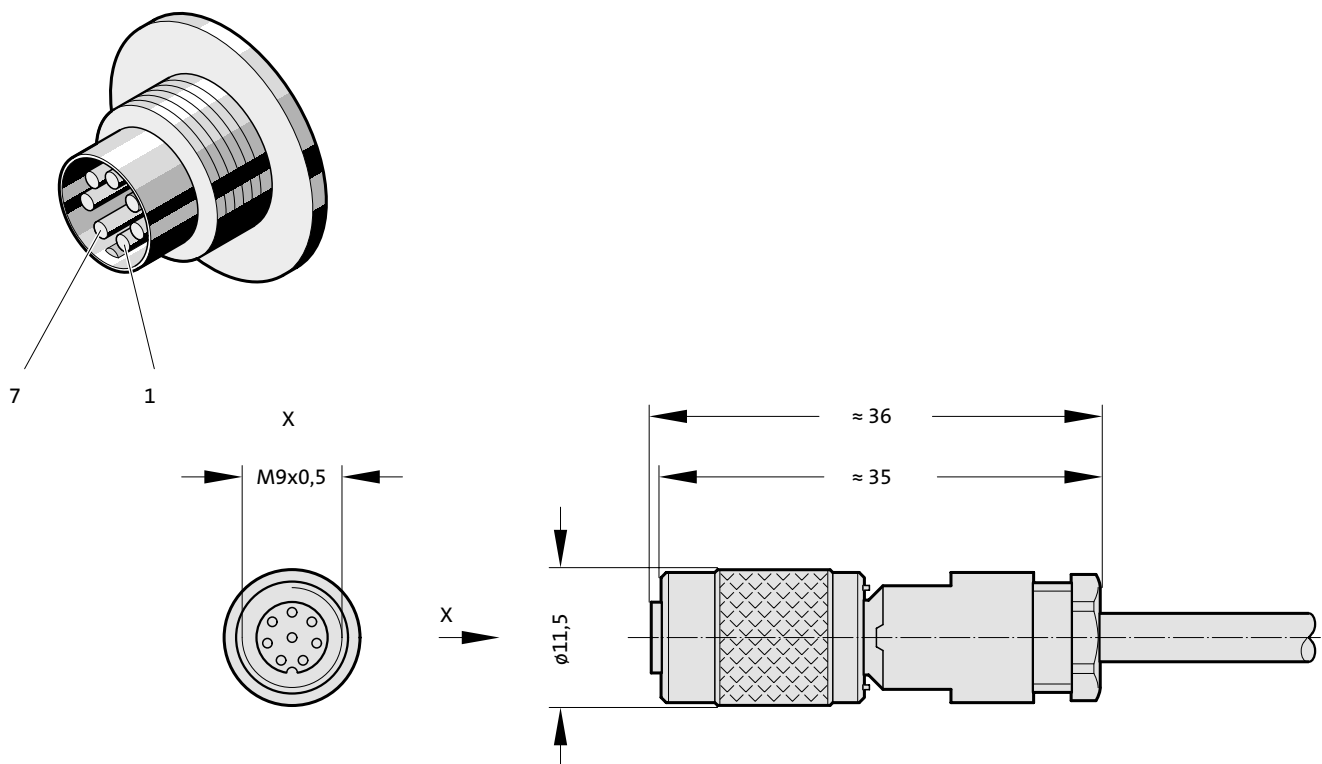
ASSIGNMENT

1	white	GND (0 V)
2	brown	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
3	green	ANALOGUE voltage (0 V ... +10 V)
4	yellow	not connected

at 2191.12.01 ... -IC: input I-CONTROL (0 V ... 5 V)

5	grey	not connected
6	pink	not connected
7	blue	not connected
8	red	ANALOGUE current

(0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, or 5 ... 25 mA)



TECHNISCHE DATEN/TECHNICAL DATA

Kabeltyp 8-polig, M9x0,5, ölresistent
Cable type 8-pole connector, M9x0.5, oil resistant

Standardlänge 2 m
Standard length

Andere Längen auf Anfrage! / Other lengths on request!



LICHTTASTER, DIGITAL

LASER DIFFUSE SENSOR, DIGITAL

ÜBERSICHT / OVERVIEW

2191.20.01
LICHTTASTER MIT HINTERGRUNDAUSBLENDUNG,
DIGITAL

2191.20.01
LASER DIFFUSE SENSOR WITH BACKGROUND
SUPPRESSION, DIGITAL



2191.20.02
LICHTTASTER MIT VORDER- UND HINTERGRUNDAUS-
BLENDUNG, DIGITAL

2191.20.02
LASER DIFFUSE SENSOR WITH FORE- AND BACKGROUND
SUPPRESSION, DIGITAL



2191.20.01

LICHTTASTER, HINTERGRUNDAUSBLENDUNG

LASER DIFFUSE SENSOR, BACKGROUND SUPPRESSION



2191.20.01

LICHTTASTER MIT HINTERGRUNDAUSBLENDUNG, DIGITAL:

- Vibrationssichere 10-Gang-Einstellung für feinste Justage
- Verschiedene Blenden und Gabelgrößen verfügbar
- Rötlicht-Laser getaktet, mit kleinem Laserpunkt
- Optische Hintergrundaussblendung
- Gegentaktendstufe pnp + npn
- Hohe Auflösung, Schaltgenauigkeit, Schaltfrequenz
- Funktionsreserveanzeige
- Robustes Metallgehäuse

SICHERHEITSHINWEIS:

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zur Aussetzung schädlicher Laserstrahlung führen. Unfallverhütungsvorschriften und Laserklasse beachten. Diese Geräte sind nicht zulässig für Sicherheitsanwendungen, insbesondere bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängig ist. Der Einsatz der Geräte muss durch Fachpersonal erfolgen.

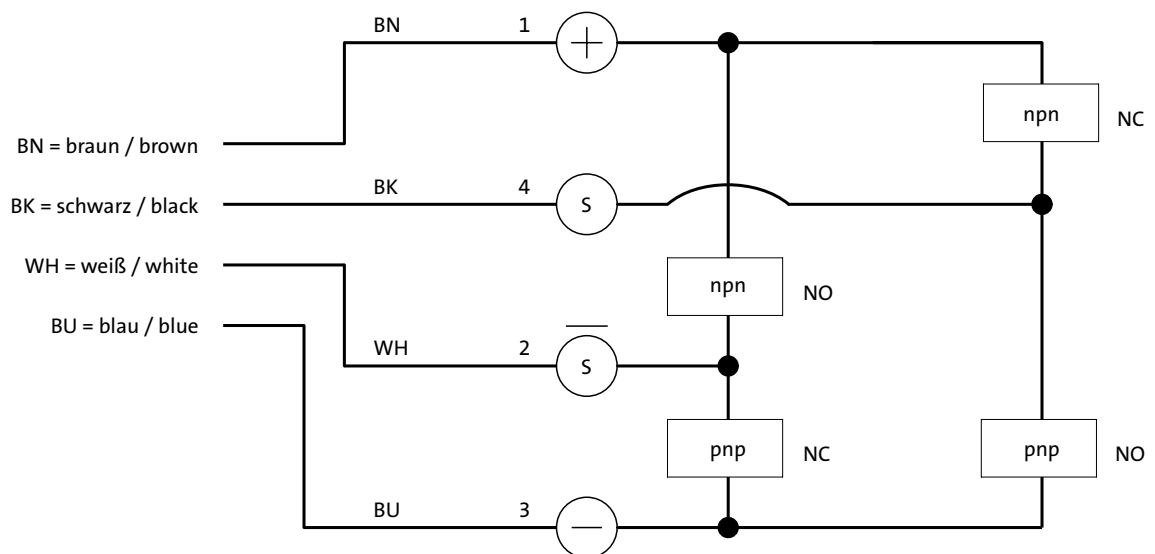
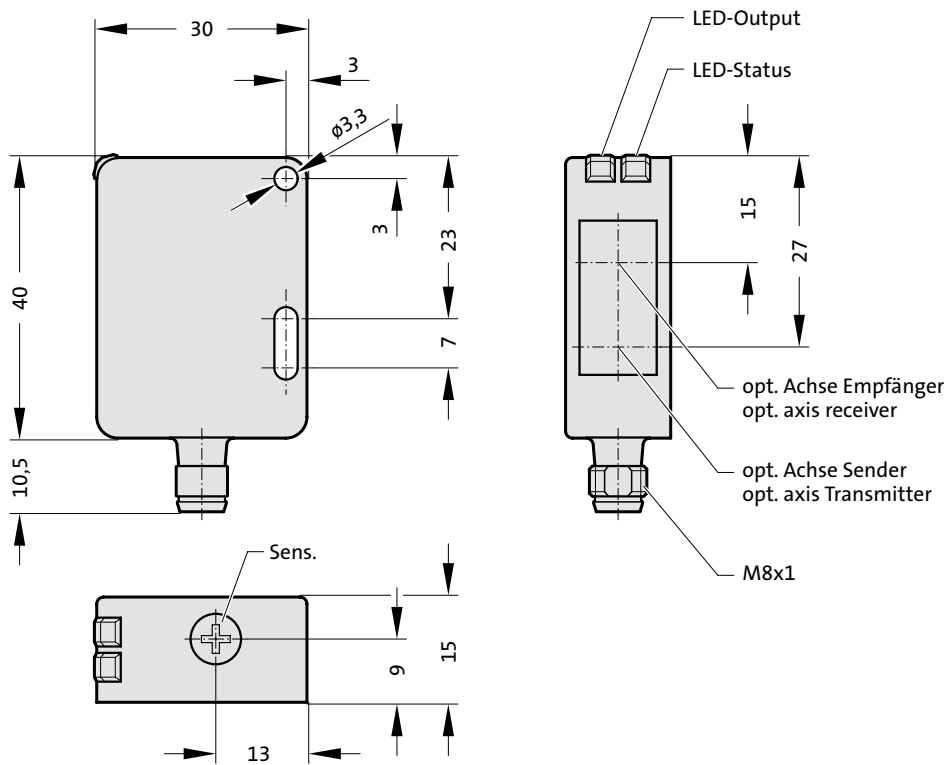
2191.20.01

LASER DIFFUSE SENSOR WITH BACKGROUND SUPPRESSION, DIGITAL:

- Vibration-safe 10-gear setting for high-precision adjustment
- Various apertures and fork sizes available
- Red-light laser clocked, with small laser dot
- Optical background suppression
- Push-pull amplifier pnp + npn
- High resolution, switching accuracy, switching frequency
- Functional reserve display
- Sturdy metal housing

SAFETY INSTRUCTION:

Improper use can lead to exposure to hazardous laser radiation. Always observe accident prevention regulations and laser class. These instruments are not to be used for safety applications, in particular applications in which safety of persons depends on proper operation of the instruments. The instruments shall exclusively be used by qualified personnel.



2191.20.01

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Funktionsprinzip Operating principle	Lichttaster diffuse reflective sensor
Auswertung Evaluation	digital digital
Sendelicht Emitted light	Rotlicht-Laser, 650 nm, getaktet red light laser, 650 nm, clocked
Laserklasse Laser class	1 (DIN EN 60825-1)
Betriebsspannung Service voltage	10 ... 30 V DC
Eigenstromaufnahme Internal power consumption	< 25 mA
Hintergrundaussblendung Background suppression	ja yes
Lichtfleckdurchmesser Diameter of light spot	Ø 2 mm
Tastweite Operating distance	30 ... 250 mm (250 ... 400 mm als Lichttaster) 30 ... 250 mm (250 ... 400 mm as diffuse reflective sensor)
Empfindlichkeitseinstellung Sensitivity adjustment	10-Gang-Einstellung 10-turn adjustment
Schaltausgang Switching output	Gegentakt, pnp, antivalent, NO/NC Push pull, exclusive OR, NO/NC
Schalthyserese Switching hysteresis	1,5 %
Schock-/Schwingbeanspruchung Shock-/vibration load	10 ... 55 Hz / 0,5 mm / 30 g
Anzeige Display	LED: grün – Betrieb, gelb – Schaltausgang LED: green – operation, yellow – output
Spannungsfall Voltage drop	2,0 V
Schaltfrequenz Switching frequency	1.000 Hz
Umgebungstemperatur Ambient temperature	-10 ... +50 °C
Fremdlichtsicherheit Ambient light immunity	20 kLx
Isolationsspannungsfestigkeit Insulation voltage endurance	500 V
Schutzart Protection class	IP 67
Schutzklasse Protection degree	III, Betrieb an Schutzkleinspannung III, operating on protective low voltage
Gehäuse Housing	Zinkdruckguss schwarz lackiert Die-cast zinc black lacquered finish
Material Material	Polycarbonat (Fenster) Polycarbonate
Stecker Type of connector	M8x1, 4-polig M8x1, 4-pole

2191.00.08.04.020

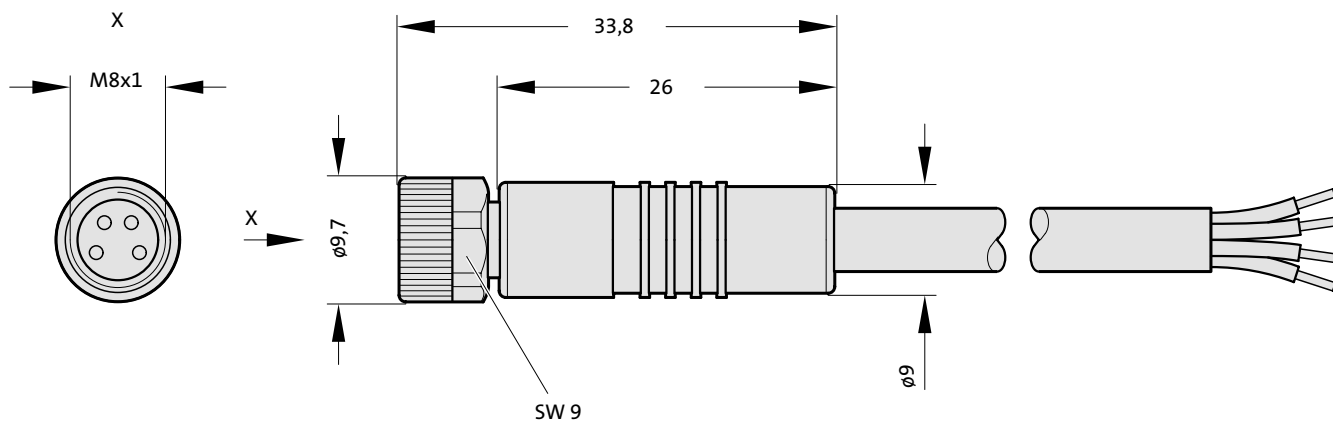
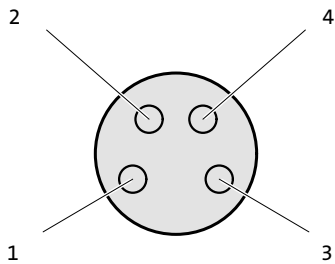
VERBINDUNGSKABEL, GERADE CONNECTING CABLE, STRAIGHT

BELEGUNG

1 braun	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 weiß	Schaltausgang (invers) (pnp-dunkelschaltend, npn-hellschaltend)
3 blau	GND (0 V)
4 schwarz	Schaltausgang (pnp-hellschaltend, npn-dunkelschaltend)

ASSIGNMENT

1 brown	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 white	Qinv (pnp dark-switching, npn bright-switching)
3 blue	GND (0 V)
4 black	Q (pnp bright-switching, npn dark-switching)



TECHNISCHE DATEN/TECHNICAL DATA

Kabeltyp 4-polig, M8x1, ölresistent
Cable type 4-pole connector, M8x1, oil resistant

Standardlänge 2 m
Standard length

Andere Längen auf Anfrage! / Other lengths on request!

2191.20.02

LICHTTASTER, VORDER-/HINTERGRUNDAUSBL.

LASER DIFFUSE SENSOR, FORE-/BACKGROUND SUP.



2191.20.02

LICHTTASTER MIT VORDER- UND HINTERGRUNDAUS- BLENDUNG, DIGITAL:

- Großer Erfassungsbereich
- Zwei Schaltpunkte definierbar – Fensterfunktion
- Vorder- und Hintergrundaussblendung
- Teach-Taste + Fernteach mit Tastensperrfunktion
- Rotlicht-Laser mit automatischer Sendeleistungsanpassung
- Robustes Metallgehäuse
- Hohe Schutzart

SICHERHEITSHINWEIS:

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zur Aussetzung schädlicher Laserstrahlung führen. Unfallverhütungsvorschriften und Laserklasse beachten. Diese Geräte sind nicht zulässig für Sicherheitsanwendungen, insbesondere bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängig ist. Der Einsatz der Geräte muss durch Fachpersonal erfolgen.

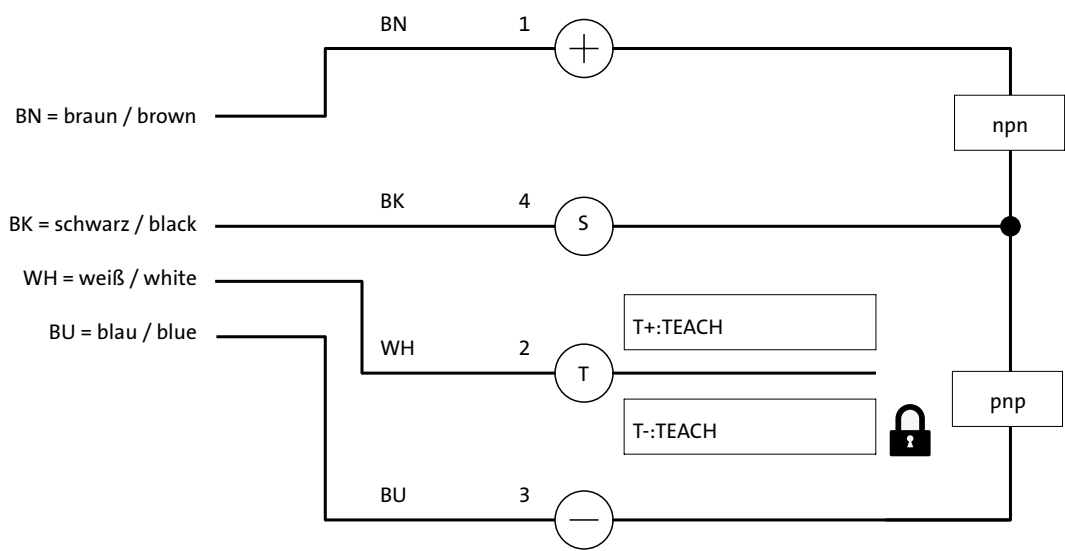
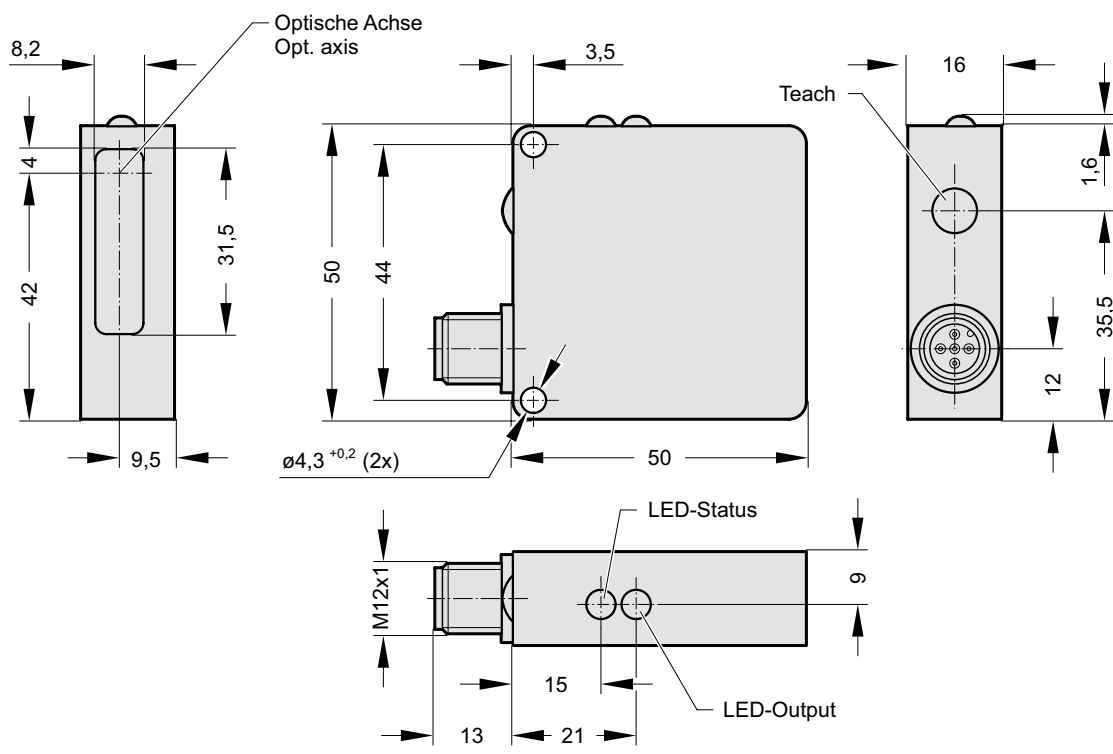
2191.20.02

LASER DIFFUSE SENSOR WITH FORE- AND BACK- GROUND SUPPRESSION, DIGITAL:

- Wide detection range
- Two switching points definable – window function
- Foreground and background suppression
- Teach button + remote teaching with button blocking function
- Red-light laser with automatic transmission power adjustment
- Sturdy metal housing
- High degree of protection

SAFETY INSTRUCTION:

Improper use can lead to exposure to hazardous laser radiation. Always observe accident prevention regulations and laser class. These instruments are not to be used for safety applications, in particular applications in which safety of persons depends on proper operation of the instruments. The instruments shall exclusively be used by qualified personnel.



2191.20.02

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Funktionsprinzip Operating principle	Lichttaster Diffuse reflective sensor
Auswertung Evaluation	digital digital
Sender Transmitter	Rotlicht-Laser, 650 nm red light laser, 650 nm
Laserklasse Laser class	1 (EN 60825-1)
Betriebsspannung Service voltage	18 ... 30 V DC
Eigenstromaufnahme Internal power consumption	60 mA (24 V DC)
Lichtfleckdurchmesser Diameter of light spot	Ø 2 mm
Tastweite Operating distance	50 ... 400 mm
Empfindlichkeitseinstellung Sensitivity adjustment	Teach-Taste + Fernteach Teach key + remote teach
Schaltausgang Switching output	Gegentakt, 150 mA, NO/NC, umschaltbar Push pull, 150 mA, NO/NC switchable
Schalthyserese Switching hysteresis	0,1 %
Anzeige Display	LED: grün – Betrieb, gelb – Schaltausgänge LED: green – operation, yellow – outputs
Spannungsfall Voltage drop	2,0 V
Schaltfrequenz Switching frequency	100 Hz
Reproduzierbarkeit Reproducibility	0,5 %
Umgebungstemperatur Ambient temperature	0 ... +50 °C
Fremdlichtsicherheit Ambient light immunity	5 kLx
Isolationsspannungsfestigkeit Insulation voltage endurance	500 V
Schutzart Protection class	IP 67
Schutzklasse Protection degree	III, Betrieb an Schutzkleinspannung III, operating on protective low voltage
Gehäuse Housing	Aluminium schwarz eloxiert Aluminium black anodized
Material Material	PMMA (Fenster) polymethyl methacrylate
Stecker Type of connector	M12x1, 4-polig M12x1, 4-pole

2191.00.12.04.030

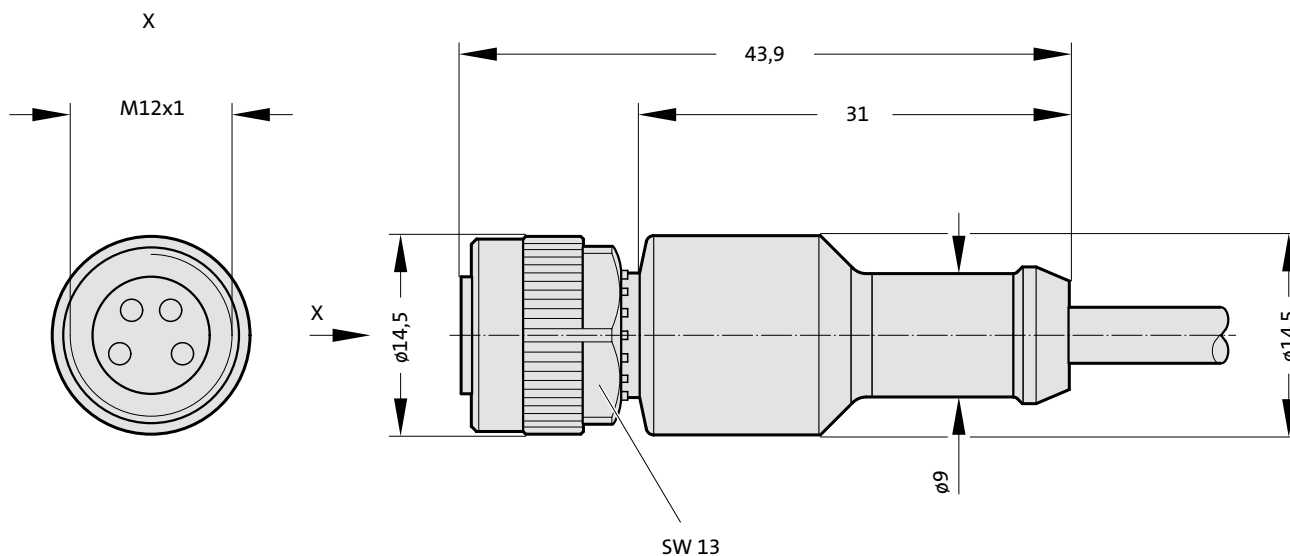
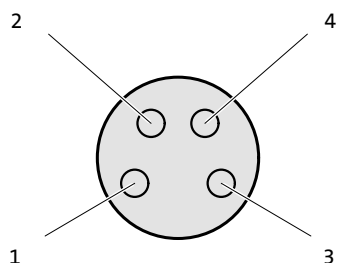
VERBINDUNGSKABEL, GERADE CONNECTING CABLE, STRAIGHT

BELEGUNG

1 braun	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 weiß	Schaltausgang (invers) (pnp-dunkelschaltend, npn-hellschaltend)
3 blau	GND (0 V)
4 schwarz	Schaltausgang (pnp-hellschaltend, npn-dunkelschaltend)

ASSIGNMENT

1 brown	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 white	Qinv (pnp dark-switching, npn bright-switching)
3 blue	GND (0 V)
4 black	Q (pnp bright-switching, npn dark-switching)



TECHNISCHE DATEN/TECHNICAL DATA

Kabeltyp 4-polig, M12x1, ölresistent
Cable type 4-pole connector, M12x1, oil resistant

Standardlänge 3 m
Standard length

Andere Längen auf Anfrage! / Other lengths on request!



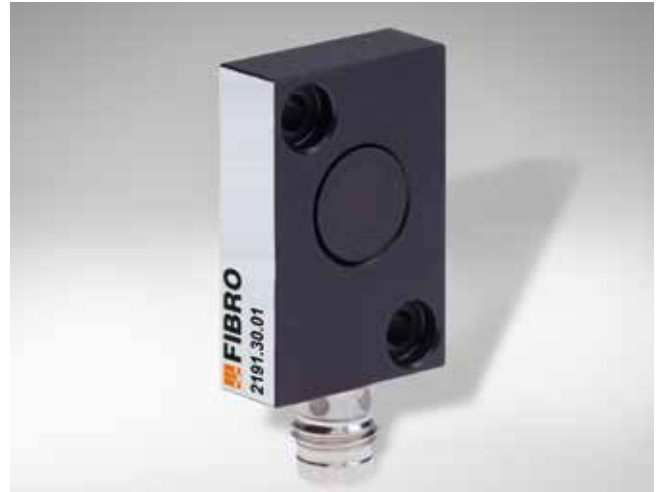
WIRBELSTROMSENSOR, ANALOG

EDDY CURRENT SENSOR, ANALOGUE

ÜBERSICHT / OVERVIEW

2191.30.01
WIRBELSTROMSENSOR, ANALOG,
ALUMINIUM ELOXIERT

2191.30.01
EDDY CURRENT SENSOR, ANALOGUE,
ALUMINIUM ANODIZED



2191.30.02
WIRBELSTROMSENSOR, ANALOG,
MESSING VERNICKELT

2191.30.02
EDDY CURRENT SENSOR, ANALOGUE,
BRASS NICKEL-PLATED



2191.30.01

WIRBELSTROMSENSOR, ANALOG, AL ELOXIERT

EDDY CURRENT SENSOR, ANALOGUE, AL ANODIZED



2191.30.01

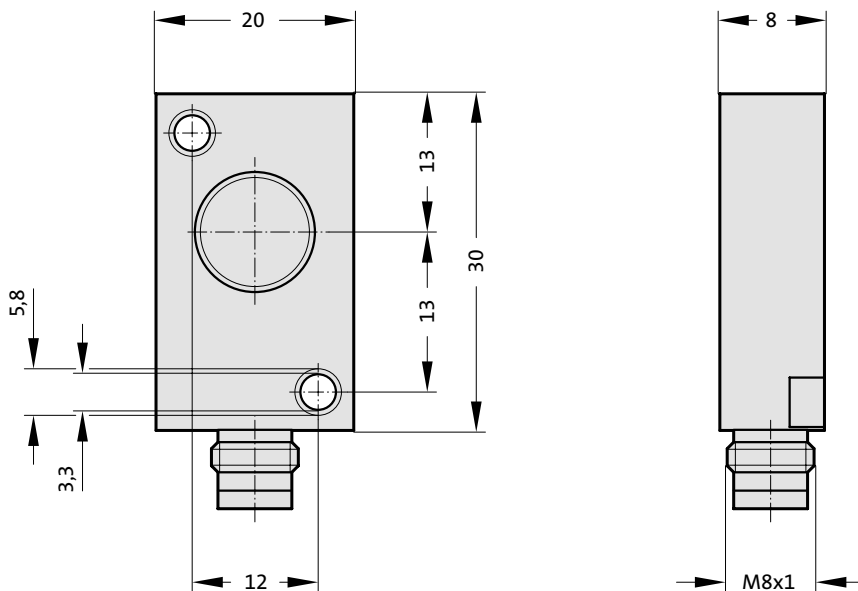
WIRBELSTROMSENSOR, ANALOG, AL ELOXIERT:

- Hohe Messgenauigkeit
- Integrierte Elektronik
- Hohe Messgeschwindigkeit
- Berührungslose Messung
- Analogausgang (0 ... 10 V)
- Steckbar
- Einfache Montage

2191.30.01

EDDY CURRENT SENSOR, ANALOG, AL ANODIZED:

- High measurement precision
- Integrated electronic
- High measurement speed
- Contactless measuring
- Analogue output (0 ... 10 V)
- Pluggable
- Simple installation



BESCHREIBUNG:

Der Wirbelstromsensor 2191.30.01 bietet einen hochauflösenden und streng linearen Messbereich und wird deshalb bei sehr genauen Abstandsmessungen mit hoher Messgeschwindigkeit eingesetzt, wie z. B. die Doppelblechkontrolle an Stanzwerkzeugen. Vielfältige Messaufgaben in der Automatisierungsindustrie, Prozessmesstechnik und anderen Anwendungen können mit diesem extrem flachen Sensor gelöst werden. Die Auswerteelektronik ist im Sensor integriert. Das analoge Ausgangssignal von 0-10 Volt DC ist proportional zum Messabstand.

APPLICATION:

The eddy current sensor 2191.30.01 has a high-resolution and strictly linear measuring range and can therefore be used for highly precise distance measurement at high measurement speeds, for example double-sheet monitoring on punching tools. Many different measuring tasks in the automation industry, in process measurement technology and other applications can be carried out with this extremely flat sensor. The evaluation electronics are integrated in the sensor. The analogue output signal of 0 to 10 V DC is proportional to the measuring distance.

2191.30.01

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Spannungsversorgung Voltage supply	+21,6 ... +26,4 V DC
Stromverbrauch Current consumption	15 mA
Messdistanz Measuring range	0,5 ... 2 mm
Linearitätsabweichung Linearity	± 2,0 %
Auflösung Resolution	< 0,002 mm
Wiederholgenauigkeit Repeatability	0,012 mm
Ansprechzeit (Werkskennlinie) Response time (factory characteristic)	0,5 ms
Ausgangssignal Output signal	0 ... 10 V DC
Stecker Type of connector	M8x1 / 3-polig M8x1 / 3-pole
Betriebstemperaturbereich Operating temperature	-10 ... +70 °C
Gehäuse Housing	Aluminium eloxiert Aluminium anodized
Schutzart Enclosure rating	IP 67

2018.00.60.23.01.5

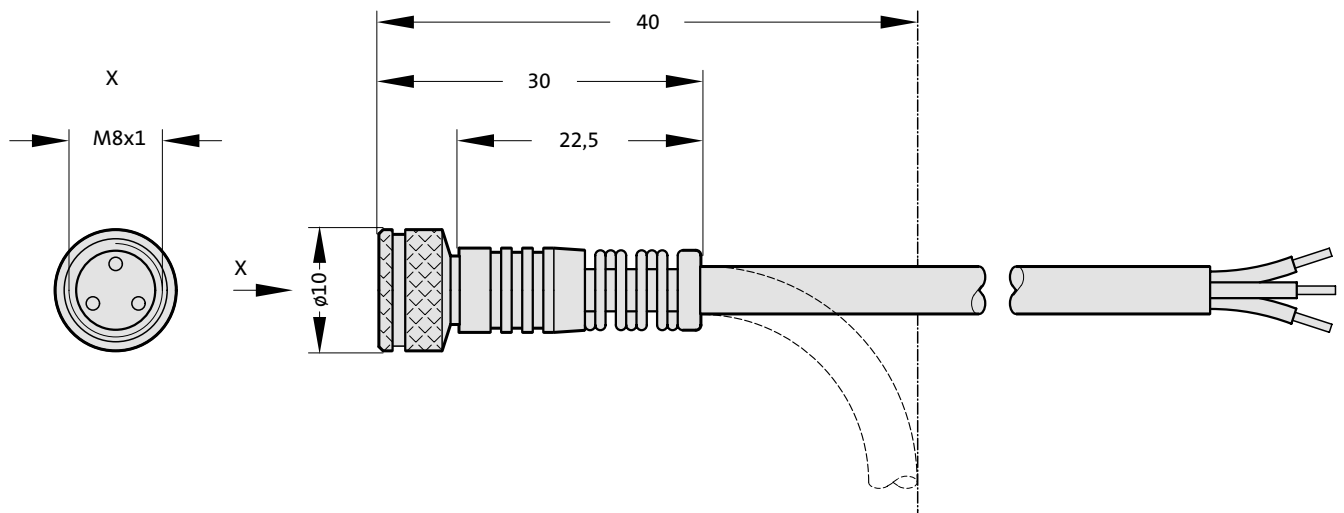
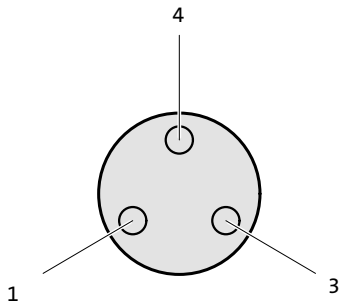
VERBINDUNGSKABEL, GERADE CONNECTING CABLE, STRAIGHT

BELEGUNG

1 braun +Ub
3 blau 0 V
4 schwarz Ausgang

ASSIGNMENT

1 brown +Ub
3 blue 0 V
4 black Output



TECHNISCHE DATEN/TECHNICAL DATA

Kabeltyp 3-polig, M8x1, ölresistent
Cable type 3-pole connector, M8x1, oil resistant

Standardlänge 5 m
Standard length

Andere Längen auf Anfrage! / Other lengths on request!

2191.30.02

WIRBELSTROMSENSOR, ANALOG, MS VERNICKELT
EDDY CURRENT SENSOR, ANALOGUE, BR NICKEL-PL.



2191.30.02

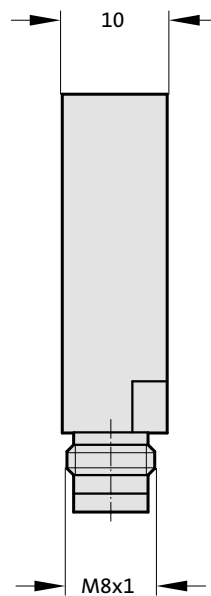
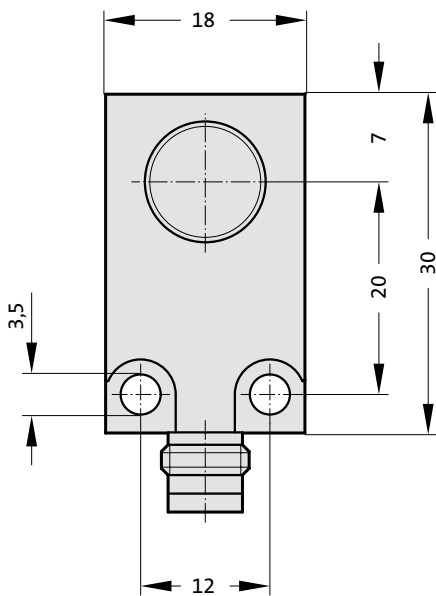
WIRBELSTROMSENSOR, ANALOG, MS VERNICKELT:

- Hohe Messgenauigkeit
- Integrierte Elektronik
- Hohe Messgeschwindigkeit
- Berührungslose Messung
- Analogausgang (0 ... 10 V/4 ... 20 mA)
- Steckbar
- Einfache Montage

2191.30.02

EDDY CURRENT SENSOR, ANALOGUE, BR NICKEL-PLATED:

- High measurement precision
- Integrated electronics
- High measurement speed
- Contactless measuring
- Analogue output (0 ... 10 V/4 ... 20 mA)
- Pluggable
- Simple installation



BESCHREIBUNG:

Der Wirbelstromsensor 2191.30.02 bietet einen hochauflösenden und streng linearen Messbereich und wird deshalb bei sehr genauen Abstandsmessungen mit hoher Messgeschwindigkeit eingesetzt, wie z. B. die Doppelblechkontrolle an Stanzwerkzeugen. Vielfältige Messaufgaben in der Automatisierungsindustrie, Prozessmesstechnik und anderen Anwendungen können mit diesem extrem flachen Sensor gelöst werden. Die Auswerteelektronik ist im Sensor integriert. Das analoge Ausgangssignal von 0-10 Volt (4-20 mA) DC ist proportional zum Messabstand.

APPLICATION:

The eddy current sensor 2191.30.01 has a high-resolution and strictly linear measuring range and can therefore be used for highly precise distance measurement at high measurement speeds, for example double-sheet monitoring on punching tools. Many different measuring tasks in the automation industry, in process measurement technology and other applications can be carried out with this extremely flat sensor. The evaluation electronics are integrated in the sensor. The analogue output signal of 0 to 10 V (4-20 mA) DC is proportional to the measuring distance.

2191.30.02

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Spannungsversorgung Voltage supply	+15 V DC ... +30 V DC
Stromverbrauch Current consumption	20 mA
Messdistanz Measuring range	0 ... 4 mm
Linearitätsabweichung Linearity	± 4,0 %
Auflösung Resolution	< 0,005 mm
Wiederholgenauigkeit Repeatability	< 0,01 mm
Ansprechzeit (Werkskennlinie) Response time (factory characteristic)	< 2,5 ms
Ausgangssignal Output signal	0 ... 10 V DC / 4 ... 20 mA
Stecker Type of connector	Stecker M8x1 / 4-polig Plug M8x1 / 4-pole
Betriebstemperaturbereich Operating temperature	-10 ... +70 °C
Gehäuse Housing	Messing vernickelt Brass, nickel-plated
Schutzart Enclosure rating	IP 67

2191.00.08.04.020

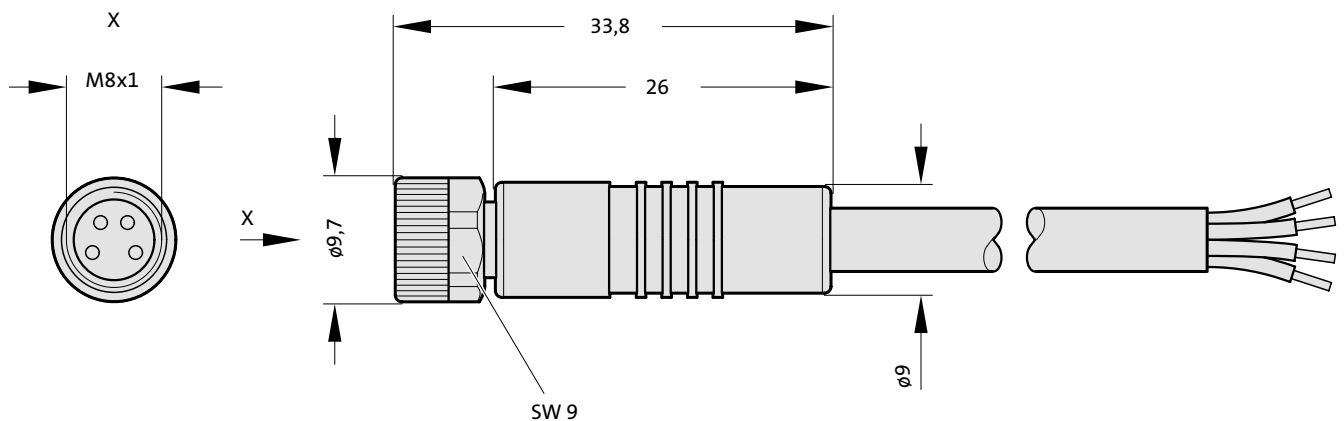
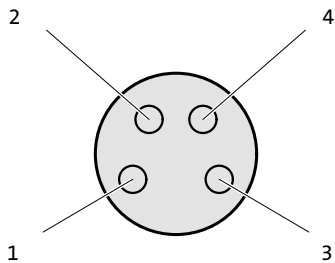
VERBINDUNGSKABEL, GERADE CONNECTING CABLE, STRAIGHT

BELEGUNG

1 braun	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 weiß	Schaltausgang (invers) (pnp-dunkelschaltend, npn-hellschaltend)
3 blau	GND (0 V)
4 schwarz	Schaltausgang (pnp-hellschaltend, npn-dunkelschaltend)

ASSIGNMENT

1 brown	+Ub (+12 V DC ... +30 V DC)
2 white	Output (reverse) Qinv (pnp dark-switching, npn bright-switching)
3 blue	GND (0 V)
4 black	Output Q (pnp bright-switching, npn dark-switching)

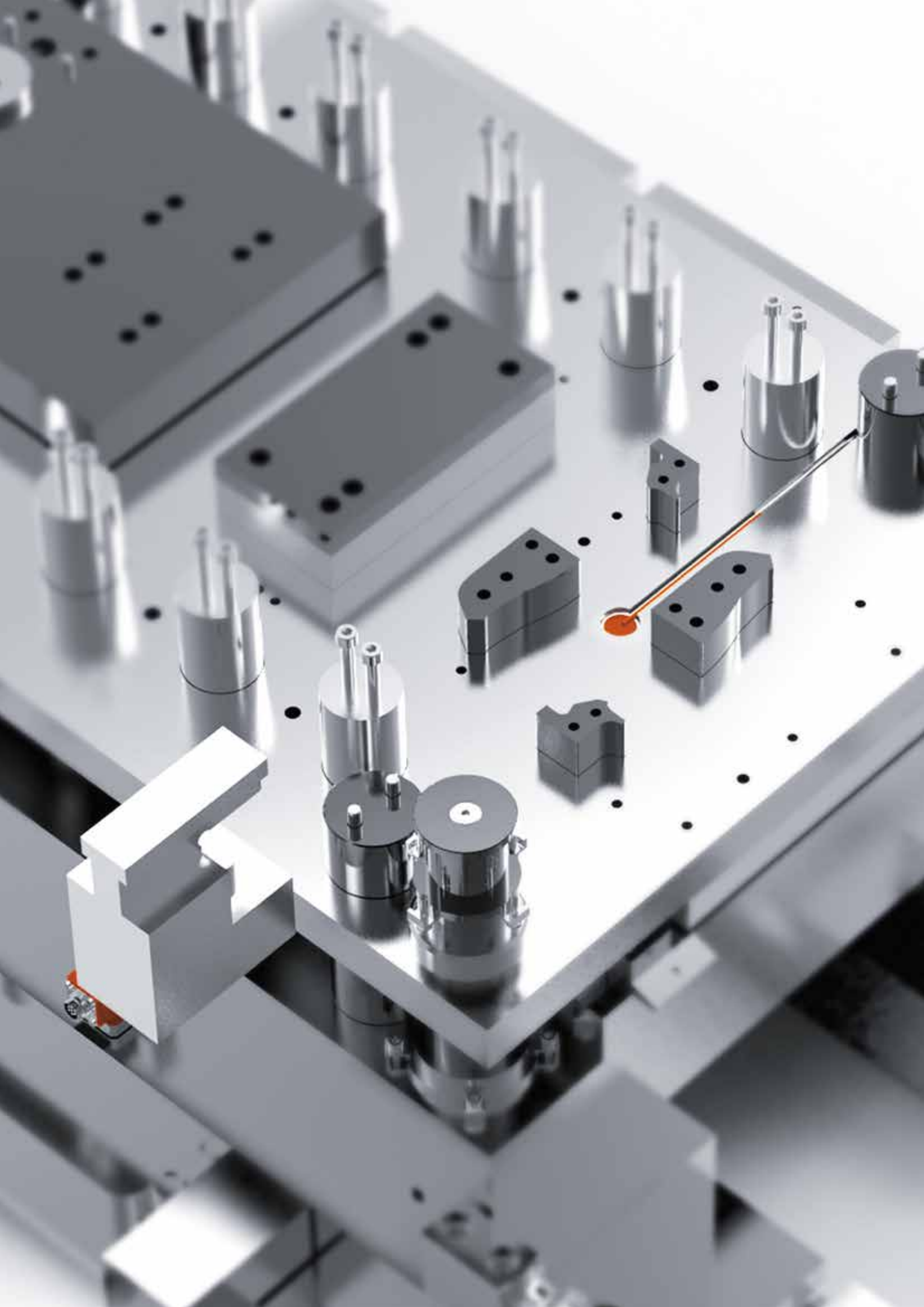


TECHNISCHE DATEN/TECHNICAL DATA

Kabeltyp 4-polig, M8x1, ölresistent
Cable type 4-pole connector, M8x1, oil resistant

Standardlänge 2 m
Standard length

Andere Längen auf Anfrage! / Other lengths on request!



PIEZO-SENSOR

PIEZO SENSOR

ÜBERSICHT / OVERVIEW

2191.40.01.
PIEZO-SENSOR

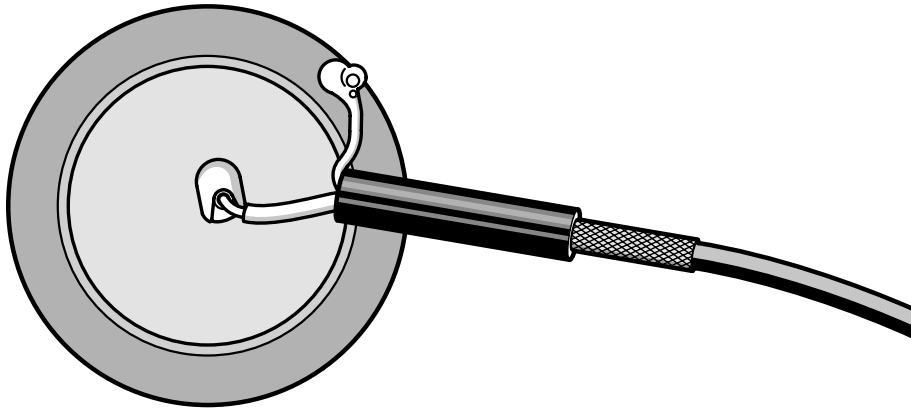
2191.40.01.
PIEZO SENSOR



2191.40.01.

PIEZO-SENSOR

PIEZO SENSOR



2191.40.01.

PIEZO-SENSOR:

- Leicht anbaubar (einkleben)
- Hohe Linearität
- Lange Lebensdauer
- Keine Alterung
- Kein Verschleiß
- Geringster Temperaturdrift

BESCHREIBUNG:

An gegenüberliegenden Flächen mancher Kristalle treten elektrische Ladungen auf, der piezoelektrische Effekt. Die auftretende Ladung ist proportional dem Druck/Zug. Die dynamische Ankopplung an den nachfolgenden PSA-Ladungsverstärker vermeidet Fehler durch langsame Signaländerungen, die z. B. durch Temperaturschwankungen entstehen. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Ladungsänderung schnellen Wechselbewegungen folgt. Die hohe Empfindlichkeit ergibt auch bei geringer mechanischer Beanspruchung ein brauchbares Ausgangssignal.

2191.40.01.

PIEZO SENSOR:

- Easy to mount (to glue)
- High linearity
- Long lifetime
- No aging
- Wear-free
- Minimal temperature drift

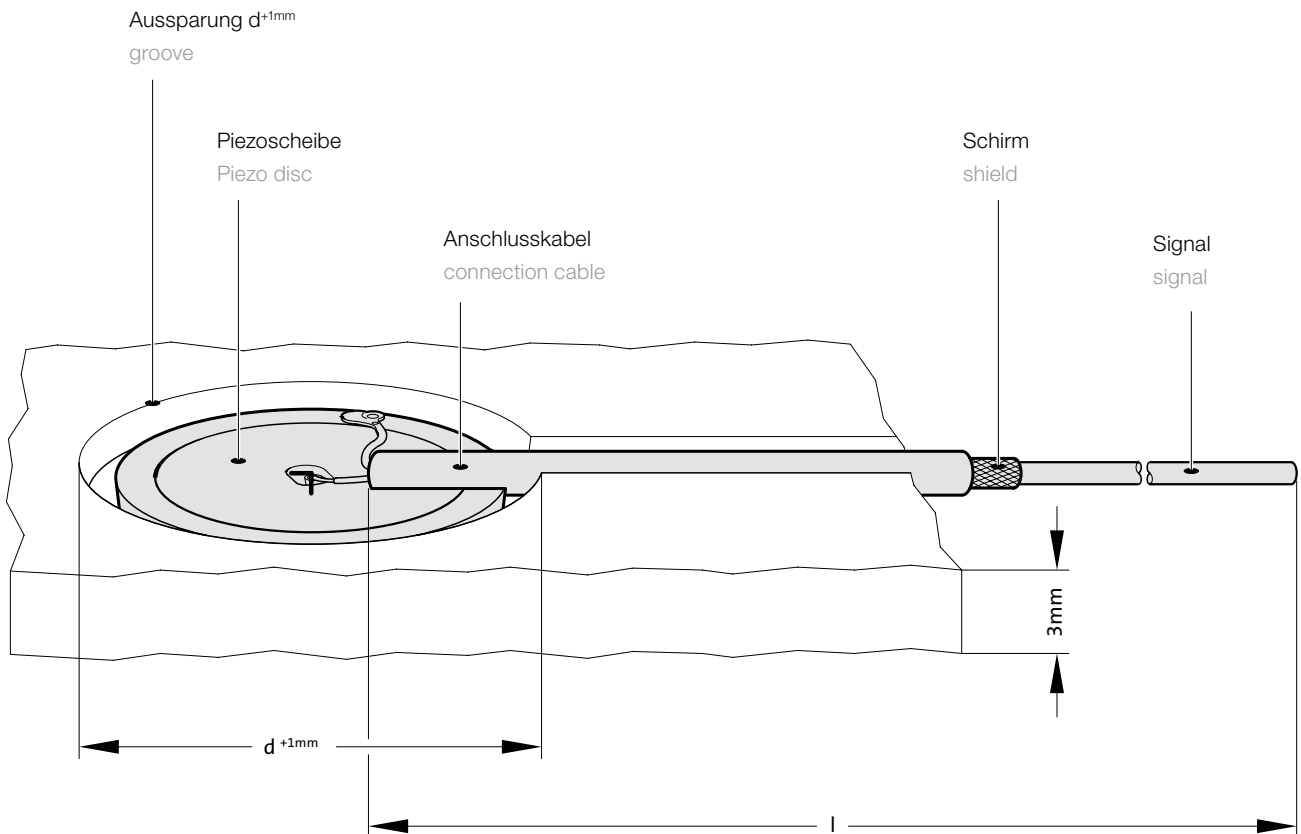
APPLICATION:

At opposite surfaces of some crystals electrical charges arise, the piezoelectric effect. The occurring charge is proportional to the pressure/tensile force. The dynamic coupling at the following PSA charge amplifier avoids failures due to slow changes of signal, which result, for example, from variations in temperature. A further advantage is in the fact that the charge modification follows high-speed change movements. The high sensitivity gives a useful output signal even in case of a small mechanical load.

2191.40.01.

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA



BESTELL-NR./ORDER-NO.	d [mm]	l [m]
2191.40.01.200.020	20	2

Hinweis: Im Lieferumfang enthalten 2191.40.01.00.01 Folientaschenkleber
Note: included in the scope of supply: 2191.40.01.00.01 film pouch adhesive

Einbautiefe Installation depth	3 mm
Impedanz Impedance	200 - 700 Ohm
Kapazität Capacity	9000 pF - 12000 pF
Resonanzfrequenz Resonance frequency	> 6.4 kHz
Biegeradius Bending radius	> 10 mm
Anschlussart Connection type	Kabel 2 m Cable 2 m
Betriebstemperaturbereich Operating temperature	-20 ... +60 °C
Gehäuse Housing	Vergossen sealed-in
Schutzart Enclosure rating	IP 67



FIBRO GMBH

MEMBER OF THE LÄPPLE GROUP

Geschäftsbereich Normalien
August-Läpple-Weg
74855 Hassmersheim
Germany
T +49 6266 73-0
info@fibro.de

NIEDERLASSUNGEN

FIBRO FRANCE SARL

Département Eléments normalisés
26 Avenue de l'Europe
67300 Schiltigheim
France
T +33 390 204040
info@fibro.fr

FIBRO INC.

Business Area Standard Parts
139 Harrison Avenue
Rockford, IL 61104
USA
T +1 815 2291300
info@fibroinc.com

FIBRO ASIA PTE. LTD.

Business Area Standard Parts
9 Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
Singapore
T +65 65 439963
info@fibro-asia.com

FIBRO INDIA

PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.

Business Area Standard Parts
Plot No: A-55, Phase II, Chakan Midc,
Taluka Khed, Pune - 410 501
India
T +91 2135 33 88 00
info@fibro-india.com

FIBRO (SHANGHAI)

PRECISION PRODUCTS CO., LTD.

Business Area Standard Parts
1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131
China
T +86 21 60 83 15 96
info@fibro.cn

FIBRO KOREA CO., LTD.

203-603, Bucheon Technopark
Ssangyong 3
397, Seokcheon-ro, Ojeong-gu,
Bucheon-si, Gyeonggi-do
Korea
T +82 032 624 0630
fibro_korea@fibro.kr